

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

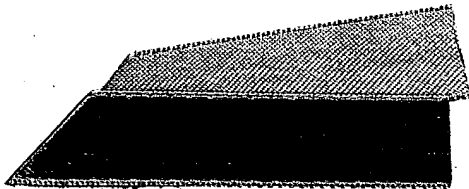
2000年 3月27日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-086725

出 願 人
Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

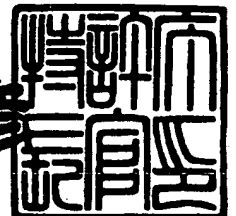


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 5月12日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3033833

【書類名】 特許願

【整理番号】 ES12717000

【提出日】 平成12年 3月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 29/38

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 小島 聖司

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 花園 春樹

【特許出願人】

 【識別番号】 000002369

 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

 【代表者】 安川 英昭

【代理人】

 【識別番号】 100084032

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 三品 岩男

 【電話番号】 045(316)3711

【選任した代理人】

 【識別番号】 100087170

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 富田 和子

 【電話番号】 045(316)3711

【先の出願に基づく優先権主張】

 【出願番号】 平成11年特許願第101773号

【出願日】 平成11年 4月 8日

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第101774号

【出願日】 平成11年 4月 8日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011992

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0000294

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 印刷コマンドの生成および送信を行う印刷制御方法、印刷制御装置、そのためのプログラム及びそれを記録した記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、
前記プログラムは、
印刷データから変換された印刷コマンドをメモリに記録する処理と、
前記記録された印刷コマンドを読み出して、印刷装置に向けて送るための処理と、

印刷コマンドが読み出されると、それが記憶されていた前記メモリの該当領域について書き込み可能とする処理と

をコンピュータに実行させるものである、プログラムを記録した記録媒体。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の記録媒体において、
前記メモリへの印刷コマンドの書込・読出を制御するためのデータを生成し、
前記メモリの別の領域に記録する処理を前記コンピュータに行わせる、プログラムを記録した記録媒体。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の記録媒体において、
前記制御するためのデータとして、前記メモリのサイズと、前記メモリに現在記録されているデータ量とを含む、プログラムを記録した記録媒体。

【請求項 4】

請求項 2 に記載の記録媒体において、
前記制御するためのデータとして、前記印刷コマンドが格納されているメモリ内での位置を示す情報を含む、プログラムを記録した記録媒体。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の記録媒体において、
前記メモリ内での印刷コマンドの記録量を示す指標を求める処理と、

前記指標が定められた第 1 の閾値以上である場合に、前記印刷コマンドをメモリに記録する処理を停止させる処理とをコンピュータにさらに行わせる、プログラムを記録した記録媒体。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の記録媒体において、

前記指標が定められた第 2 の閾値以下である場合に、前記記録された印刷コマンドを読み出す処理を停止させる処理をコンピュータにさらに行わせる、プログラムを記録した記録媒体。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の記録媒体において、

前記メモリ内での印刷コマンドの記録量を示す指標を求める処理と、

前記指標が定められた第 2 の閾値以下である場合に、前記記録された印刷コマンドを読み出す処理を停止させる処理とをコンピュータにさらに行わせる、プログラムを記録した記録媒体。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の記録媒体において、

印刷ジョブが同一ページを複数部印刷する指示を含む場合に、前記変換された印刷コマンドを、ジョブが終了するまで印刷コマンドを保持する性質を有するファイルに格納させる処理をコンピュータに行わせる、プログラムを記録した記録媒体。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の記録媒体において、

前記印刷コマンドが、前記ファイルに格納しきれない場合に、格納し切れなかった印刷コマンドを、前記メモリに記録する処理をコンピュータに行わせる、プログラムを記録した記録媒体。

【請求項 10】

印刷コマンドの書込・送信を制御する印刷制御方法において、

印刷データから変換された印刷コマンドをメモリに記録する処理と、

前記記録された印刷コマンドを読み出して、印刷装置に向けて送るための処理

と、

印刷コマンドが読み出されると、それが記憶されていた前記メモリの該当領域について書き込み可能とする処理と
を行う印刷制御方法。

【請求項 1 1】

請求項 1 0 に記載の印刷制御方法において、

前記メモリ内での印刷コマンドの記録量を示す指標を求める処理と、

前記指標が定められた第 1 の閾値以上である場合に、前記印刷コマンドをメモリに記録する処理を停止させる処理とをさらに行う印刷制御方法。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 に記載の印刷制御方法において、

前記指標が定められた第 2 の閾値以下である場合に、前記記録された印刷コマンドを読み出す処理を停止させる処理をさらに行う印刷制御方法。

【請求項 1 3】

請求項 1 0 に記載の印刷制御方法において、

印刷ジョブが同一ページを複数部印刷する指示を含む場合に、前記変換された印刷コマンドを、ジョブが終了するまで印刷コマンドを保持する性質を有するファイルに格納させる処理を行う印刷制御方法。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 に記載の印刷制御方法において、

前記印刷コマンドが、前記ファイルに格納しきれない場合に、格納し切れなかった印刷コマンドを、前記メモリに記録する処理を行う印刷制御方法。

【請求項 1 5】

印刷コマンドの書込・送信を制御する印刷制御装置において、

印刷データから変換された印刷コマンドをメモリに記録する手段と、

前記記録された印刷コマンドを読み出して、印刷装置に向けて送るための手段と、

印刷コマンドが読み出されると、それが記憶されていた前記メモリの該当領域について書き込み可能とする手段と

を有する印刷制御装置。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 に記載の印刷制御装置において、
前記メモリ内での印刷コマンドの記録量を示す指標を求める手段と、
前記指標が定められた第 1 の閾値以上である場合に、前記印刷コマンドをメモリに記録する処理を停止させる手段とをさらに備える印刷制御装置。

【請求項 1 7】

請求項 1 6 に記載の印刷制御装置において、
前記指標が定められた第 2 の閾値以下である場合に、前記記録された印刷コマンドを読み出す処理を停止させる手段をさらに有する印刷制御装置。

【請求項 1 8】

請求項 1 5 に記載の印刷制御装置において、
印刷ジョブが同一ページを複数部印刷する指示を含む場合に、前記変換された印刷コマンドを、ジョブが終了するまで保持する性質を有するファイルに格納させる手段をさらに有する印刷制御装置。

【請求項 1 9】 請求項 1 8 に記載の印刷制御装置において、
前記印刷コマンドが、前記ファイルに格納しきれない場合に、格納し切れなかった印刷コマンドを、前記メモリに記録する手段をさらに有する印刷制御装置。

【請求項 2 0】

印刷データを所定の形式の印刷コマンドに変換し、当該変換された印刷コマンドを第 1 メモリに記録する変換・記録処理と、

前記第 1 メモリに記録されている印刷コマンド量の第 1 メモリの容量に対する割合が、第 1 閾値以上の場合に、前記変換・記録処理を停止させる第 1 停止処理と、

当該記録された印刷コマンドを読み出すとともに、当該読み出された印刷コマンドを第 2 メモリに記録する読出・記録処理と、

第 2 メモリに記録された印刷コマンドを印刷装置に送信する送信処理と、

前記第 1 メモリの前記印刷コマンドが読み出された領域を書込可能とする処理を行う解放処理と、

前記第1メモリに記録されている印刷コマンド量の第1メモリの容量に対する割合が、第2閾値以下の場合に、前記読出・記録処理を停止させる第2停止処理と、

前記第2メモリに記録されている印刷コマンド量の第2メモリの容量に対する割合が、第3閾値以上の場合に、前記読出・記録処理を停止させる第3停止処理と、

をコンピュータに実行させるためのプログラムが記録されたコンピュータによって読取可能な記録媒体。

【請求項21】

印刷データを所定の形式の印刷コマンドに変換し、当該変換された印刷コマンドを第1メモリに記録する変換・記録工程と、

前記第1メモリに記録されている印刷コマンド量の第1メモリの容量に対する割合が、第1閾値以上の場合に、前記変換・記録工程を停止させる第1停止工程と、

当該記録された印刷コマンドを読み出すとともに、当該読み出された印刷コマンドを第2メモリに記録する読出・記録工程と、

第2メモリに記録された印刷コマンドを印刷装置に送信する送信工程と、

前記第1メモリの前記印刷コマンドが読み出された領域を書込可能とする処理を行う解放工程と、

前記第1メモリに記録されている印刷コマンド量の第1メモリの容量に対する割合が、第2閾値以下の場合に、前記読出・記録工程を停止させる第2停止工程と、

前記第2メモリに記録されている印刷コマンド量の第2メモリの容量に対する割合が、第3閾値以上の場合に、前記読出・記録工程を停止させる第3停止工程と、

を備えている印刷制御方法。

【請求項22】

印刷データを所定の形式の印刷コマンドに変換し、当該変換された印刷コマンドを第1メモリに記録する変換・記録手段と、

前記第 1 メモリに記録されている印刷コマンド量の第 1 メモリの容量に対する割合が、第 1 閾値以上の場合に、前記変換・記録手段を停止させる第 1 停止手段と、

当該記録された印刷コマンドを読み出すとともに、当該読み出された印刷コマンドを第 2 メモリに記録する読出・記録手段と、

第 2 メモリに記録された印刷コマンドを印刷装置に送信する送信手段と、

前記第 1 メモリの前記印刷コマンドが読み出された領域を書込可能とする処理を行う解放手段と、

前記第 1 メモリに記録されている印刷コマンド量の第 1 メモリの容量に対する割合が、第 2 閾値以下の場合に、前記読出・記録手段を停止させる第 2 停止手段と、

前記第 2 メモリに記録されている印刷コマンド量の第 2 メモリの容量に対する割合が、第 3 閾値以上の場合に、前記読出・記録手段を停止させる第 3 停止手段と、

を備えている印刷制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ハードディスクの使用量を節約できる印刷制御方法、当該印刷制御方法を実施するための印刷制御装置、及び当該印刷制御方法をコンピュータに実施させるための記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

印刷装置による印刷を高速で行うために、印刷対象となるイメージデータ等（以下、「印刷データ」と称する）を印刷コマンドに変換する処理と、当該印刷コマンドを印刷装置に送信する処理とを、別プロセスで並列的に実行する印刷制御システムが存在する。

【0003】

この種の印刷制御システムでは、印刷処理は、次のように行われる。まず、印

刷管理部が、アプリケーション（ＡＰ）からの印刷要求を受信して印刷ジョブを発行する。次に、印刷処理部が、当該印刷ジョブを受信して、印刷対象となる印刷データを生成し、この印刷データを印刷装置独自の形式の印刷コマンドに変換し、および、当該印刷コマンドをハードディスク内に中間ファイルとして格納する。中間ファイル内の印刷コマンドは、コマンド送信部により読み出されて、スプーラによってスプールファイルに格納される。そして、デスプーラによって適宜読み出され、印刷装置に転送される。

【 0 0 0 4 】

上記印刷処理部による処理とコマンド送信部による処理とは別個に実行される。しかし、コマンド送信部の処理速度は、印刷装置へのデータ転送速度に依存するため、一般的に、印刷処理部の処理速度よりも遅い。両者の処理速度の違いを吸収するため、１つの印刷コマンドが印刷装置に送信される間に、後続の印刷コマンドが中間ファイルとしてハードディスクに格納される。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述のように印刷コマンドをハードディスクに格納する印刷制御システムの場合、１つのジョブに関するすべての印刷コマンドを、そのジョブが終了するまで保持している。そのため、印刷コマンドがハードディスクにおいて多くの記憶領域を占有することとなる。このため、ハードディスクの容量が小さいと、他のアプリケーションの動作の妨げとなるおそれがあり得る。また、記憶すべき印刷コマンドの量が非常に多い印刷、例えば、大判印刷の場合には、ハードディスクの記憶領域に空きが少ないと、印刷コマンドを記憶させることができなくなる。そのため、途中で印刷が中断してしまう可能性がある。

【 0 0 0 6 】

本発明の目的は、印刷コマンドの量が多い場合でも、少ない記憶領域に印刷コマンドを記憶させることができ、印刷が途中で中断することが起こりにくい印刷制御技術を提供することにある。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、本発明は、印刷データから変換された印刷コマンドをメモリに記録する処理と、前記記録された印刷コマンドを読み出して、印刷装置に向けて送るための処理と、印刷コマンドが読み出されると、それが記憶されていた前記メモリの該当領域について書き込み可能とする処理とをコンピュータに実行させる。

【 0 0 0 8 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【 0 0 0 9 】

図 1 に、本発明が適用される印刷システムの一例を示す。当該印刷システムは、ホストコンピュータ 1 と印刷装置 2 とをケーブルを介して接続して構成される。印刷装置 2 は、印刷対象データ及び当該データに付随する書式情報をホストコンピュータ 1 から受信したときに、所定の印刷プロセスを実行して印刷用紙に画像を形成する。

【 0 0 1 0 】

印刷装置 2 としては、前述したような機能を有するプリンタであれば、どのような形式のプリンタであってもよい。例えば、シリアルプリンタ、ページプリンタ等が挙げられる。また、本発明は、種々の用途のプリンタに適用可能である。例えば、次のようなプリンタに適用可能である。第 1 に、コンピュータ上で生成されたテキスト、画像等を印刷するプリンタがある。第 2 に、スキャナで生成された画像を印刷するプリンタがある。第 3 に、デジタルカメラで生成された画像等を印刷するプリンタがある。さらに、印刷装置 2 とホストコンピュータ 1 との接続形態も種々可能である。例えば、ローカル接続、ネットワーク接続のいずれであっても良い。

【 0 0 1 1 】

ホストコンピュータ 1 は、システムプログラムの制御下において、プログラムの実行、その制御及び監視を行う。具体的には、CPU(Central Processing Unit) 1 a、ROM(Read Only Memory) 1 b および RAM(Random Access Memory) 1 c と、補助記憶装置として、内蔵又は外付けのハードディスク装置 HDD 3 とを備える。CPU

1 a、ROM 1 b および RAM 1 c は、例えば、システムボード上に配置される。HDD 3 には、印刷対象データ、書式情報等を生成するアプリケーションプログラム（AP）、ホストコンピュータ 1 を印刷制御装置として機能させるための印刷制御プログラム等の各種プログラムが記録されている。CPU 1 a は、実行すべきプログラムを HDD 3 から RAM 1 c にロードして、当該プログラムによる処理を実行する。

【 0 0 1 2 】

さらに、ホストコンピュータ 1 には、モニタ画面を有する表示装置 4、各種設定情報を入力するための入力装置 5、メディア読取装置 6、および、ローカルエリアネットワークとの接続インタフェースとなる通信制御装置 7 が接続されている。表示装置 4 には、ホストコンピュータ 1 から送られる画像データによる各種画像が表示される。例えば、印刷指示を行うためのダイアログウインドウを、システムプログラム、アプリケーションプログラム、印刷制御プログラム等からの指示に従って表示する。入力装置 5 としては、キーボード、および、マウス等のポインティングデバイスが接続される。メディア読取装置 6 としては、CD-ROM、フレキシブルディスク、光磁気ディスク、メモリカード等の可搬型記録媒体からのデータの読み取り、また、書き込み可能な記録媒体の場合には、さらにデータの書き込みを行う、1 種または 2 種以上の装置が接続される。

【 0 0 1 3 】

印刷制御プログラムは、通常、印刷装置 2 の製造メーカーにおいて開発される。具体的には、印刷制御プログラムは、ホストコンピュータ 1 が読取可能な形態で、可搬型記録媒体、例えば、フレキシブルディスク（FD）、CD-ROM 等に記録されて流通する。当該印刷制御プログラムは、印刷装置 2 を使用するにあたり、メディア読取装置 6 を通じてホストコンピュータ 1 に読み取られ、HDD 3 にインストールされる。また、印刷制御プログラムのインストールは、ネットワークを介してダウンロードした印刷制御プログラムを用いて行うこともできる。

【 0 0 1 4 】

次に、ホストコンピュータ 1 が印刷制御プログラムを実行することで実現される印刷制御装置の機能について、図 2 を参照して説明する。

【0015】

図2に、本発明の第1の実施形態の印刷制御装置によって実現される各種機能の構成を示す。図2に示すように、本実施の形態の印刷制御装置は、その機能として、印刷コマンドの生成を行う印刷処理部12と、生成された印刷コマンドを一時記憶するメモリである共有メモリ15と、共有メモリ15に格納されている印刷コマンドを読み出して、印刷装置2に送るためのコマンド送信部14、スプーラ17、スプールファイル18、および、デスプーラ19と、印刷処理部12およびコマンド送信部14の動作を管理する印刷管理部11、および、両者の管理のためのデータを記憶する制御用メモリ16とを備える。

【0016】

印刷処理部12は、印刷対象となる印刷データを生成すると共に、当該印刷データを印刷装置独自の形式の印刷コマンドに変換する手段として機能する。また、変換した印刷コマンドを、共有メモリ15に格納する処理を行う手段としても機能する。さらに、印刷処理部12は、印刷管理部11から送られた印刷条件に関する各種情報を制御用メモリ16に設定する処理も行う。なお、印刷条件に関する各種情報の設定は、印刷管理部11により直接行うようにしてもよい。また、後述するように、メモリ管理部を設けてそれにより行うようにしてもよい。

【0017】

コマンド送信部14は、共有メモリ15に記録された印刷コマンドを読み出し、印刷装置に送信する処理を実行する。具体的には、共有メモリ15から印刷コマンドを読み出してスプーラ17に渡す。また、コマンド送信部14は、共有メモリ15の、送信した印刷コマンドが格納されていた領域を、新たな印刷コマンドが格納できるように、書込可能とする解放処理を行う。

【0018】

スプーラ17は、コマンド送信部14から送信される印刷コマンドをスプールファイル18に転送する。デスプーラ19は、スプールファイル18にスプールされた印刷データを適宜読み出し印刷装置に転送する。

【0019】

印刷処理部12とコマンド送信部14とは、CPU1aによりそれぞれ独立に

処理される。従って、印刷処理部 1 2 とコマンド送信部 1 4 とは、見かけ上、並列的に実行される。印刷管理部 1 1 から印刷処理部 1 2 に印刷ジョブの受付が通知されると、印刷制御装置 1 0 によって実際に印刷が実行される。

【 0 0 2 0 】

共有メモリ 1 5 および制御用メモリ 1 6 は、本実施の形態では、例えば、RAM 1 c 内に設けられる。共有メモリ 1 5 および制御用メモリ 1 6 は、いずれも印刷処理部 1 2 およびコマンド送信部 1 4 の両者からアクセスできるように設けられる。共有メモリ 1 5 は、印刷コマンドを一時的に記憶する。共有メモリ 1 5 は、本実施形態では、印刷ジョブ対応に設けられる。すなわち、複数の印刷ジョブがある場合に、それぞれのジョブ毎に共有メモリ 1 5 が RAM 1 c 内に設けられる。一方、制御用メモリ 1 6 は、印刷コマンドの書込・読出を制御するための制御データを記憶する。制御用メモリ 1 6 に記憶される制御データは、共有メモリ 1 5 が前述したように複数設けられる場合には、それに対応して複数組のデータを記憶する。それらの制御データはジョブ毎に区別される。

【 0 0 2 1 】

ここで、共有メモリ 1 5 は、記憶されているデータが読み出されると、それまでデータが記録されていた領域について、他のデータを格納できるように解放される点である。この点は、ジョブが終了するまで、すべての印刷コマンドを記憶している中間ファイルとは異なる。

【 0 0 2 2 】

前記制御用メモリ 1 6 は、例えば、図 3 に示すように、共有メモリサイズ M 1 6 a と、共有メモリ 1 5 の全書込量 W 1 6 b と、共有メモリ 1 5 の全読出量 R 1 6 c と、共有メモリ 1 5 内のデータ量 (W - R) 1 6 d と、コマンド送信部 1 4 がアクセスしているデータを示す読出ハンドル 1 6 e と、印刷処理部 1 2 がアクセスしているデータを示す書込ハンドル 1 6 f と、印刷コマンドのブロックを示すブロック ID 1 6 g と、そのブロックが格納されている位置を示すアドレス 1 6 h と、印刷コマンドのブロックを示すブロック ID 1 6 i と、そのブロックが格納されている位置を示すアドレス 1 6 j とを格納している。

【 0 0 2 3 】

メモリサイズM16aは、共有メモリ15の領域を設定する際に書き込まれる。なお、このサイズは、固定的に定めること、および、動的に定めることのいずれも可能である。全書込量Wは、そのジョブの開始から現時点までの書込量を累積加算した値である。全読出量Rは、そのジョブの開始から現時点までの読出量を累積加算した値である。データ量Rは、全書込量Wと全読出量Rとの差で、現時点のメモリ15内に格納されている印刷コマンド量を表す。読出ハンドル16eは、例えば、コマンド送信部14がアクセスしているブロックのブロックID、または、そのアドレスにより示される。書込ハンドル16fは、例えば、印刷処理部12がアクセスしているブロックのブロックID、または、そのアドレスにより示される。ブロックID16g、16i…は、共有メモリ15に格納されているブロックを示す。このブロックの数は、共有メモリ15の容量と、ブロックの大きさにより決まる。本実施の形態では、複数のブロックを格納することを想定している。ただし、共有メモリ15は、生成される印刷コマンドのすべてを、それらが同時に存在する状態で格納するに足る容量を持っているとは限らない。そのため、あるブロックの印刷コマンドが読み出された後は、このブロックIDは無効とされ、この領域に新たなブロックIDの書込が可能とされる。

【0024】

印刷管理部11は、例えば、印刷制御装置立ち上げ時に、または、アプリケーションから起動された時に、予め定められた、または、ユーザにより設定された記憶容量を持つ共有メモリ15をRAM1c上に確保する。そして、アプリケーションから印刷要求があると、印刷ジョブを発行する。この印刷ジョブを印刷処理部12に送る。この際、前述した印刷条件に関する各種情報として、例えば、図3に示すメモリサイズM、および、最初のブロックを格納すべきアドレス16hを印刷処理部12に渡す。

【0025】

次に、図4を参照して、印刷処理部12の処理手順を説明する。印刷処理部12では、以下の手順で印刷コマンドデータを共有メモリ15に出力する。

【0026】

印刷管理部11から印刷ジョブが渡されると、印刷処理部12は、ジョブ開始

のための初期設定処理を行う（ステップ22）。すなわち、印刷ジョブ対応に印刷管理部11から渡されたメモリサイズM、最初の格納アドレスを制御用メモリ16に格納すると共に、制御用メモリ16に記録されている全書込量Wおよび全読出量Rを初期値、例えば、0にセットする。

【0027】

次に、制御用メモリ16における共有メモリ15のサイズM、及び、共有メモリ15内のデータ量（ $W-R$ ）を参照して、共有メモリ15に空き領域があるかを判断する（ステップ24）。

【0028】

共有メモリ15に空き領域がない場合、すなわち $M - (W - R) = 0$ のとき（ステップ24、NO）には、共有メモリ15に空き領域ができるまで共有メモリ15へのデータ出力を停止する（ステップ26）。一方、共有メモリ15に空き領域がある場合、すなわち $M - (W - R) > 0$ のとき（ステップ24、YES）には、印刷データから印刷コマンドへの変換処理を実行するとともに、変換された印刷コマンドを共有メモリ15の空き領域に記録する（ステップ28）。なお、最初は、 $W = R = 0$ であるから、 $M > 0$ となる。

【0029】

ここで、印刷コマンドの格納は、印刷コマンドの一定量毎に行う。ここでは、この一定量をブロックと称する。印刷処理部12は、1ブロック分を共有メモリ15に書き込むと、そのブロックIDと格納アドレスとを、図3に示すように、制御用メモリ16に格納する。そして、現在、書込を行っているブロックを示すブロックIDを書込ハンドル16fに格納する。

【0030】

次に、書き込んだデータ量を、それまでに書き込まれている全書込量 W_{16b} に加算して、新たな全書込量Wを求め、これにより全書込量 W_{16b} を更新する。また、それと共に、制御用メモリ16に記憶されている全読出量 R_{16c} を参照して、全データ量（ $W-R$ ）を算出して、全データ量（ $W-R$ ） $_{16d}$ を更新する。

【0031】

上記ステップ24～29は、印刷管理部11から印刷ジョブの終了が通知されるまで（ステップ30、NO）繰り返される。一方、印刷処理部12は、印刷管理部11から印刷ジョブの終了が通知されると（ステップ30、YES）、制御用メモリ16に対して、ジョブ終了のための処理を行い（ステップ32）、共有メモリ15への印刷コマンドデータ出力を終了する。ジョブ終了のための処理としては、例えば、書込ハンドルを0にセットすることが挙げられる。

【0032】

次に、図5を参照して、コマンド送信部14の処理手順を説明する。コマンド送信部14は、印刷管理部11から印刷コマンドの送出の指示を受けると、共有メモリ15から印刷コマンドの読み出しを開始する。す。

【0033】

まず、コマンド送信部14は、制御用メモリ16における共有メモリ15内データ量（W-R）16dを参照して、共有メモリ15内に読み出すべき印刷コマンドが存在するか否かを判断する（ステップ40）。共有メモリ15内に読み出すべき印刷コマンドが存在する場合、すなわち $W-R > 0$ のとき（ステップ40、YES）、コマンド送信部14は、共有メモリ15から印刷コマンドを読み出して（ステップ42）、当該印刷コマンドをバッファ（図示せず）にコピーする（ステップ43）。この後、共有メモリ15において、コピーした印刷コマンドが記憶されていた、メモリ領域を書込可能にする（ステップ44）。その後、順次スプーラ17に対して送信する（ステップ46）。

【0034】

ここで、ステップ44の処理として、例えば、次のように行う。すなわち、読み出したブロックについてのブロックIDを無効化すると共に、読出ハンドルを次に読み出すべきブロックIDに書き直す。さらに、全読出量Rに、読み出したブロック分のデータ量を加算し、さらに、データ量（W-R）を算出する。そして、それぞれを図3に示す制御用メモリ16の該当個所16cおよび16dに格納して、それぞれを更新する。これにより、共有メモリ15に、新たに書込可能な領域が確保されることとなる。

【0035】

上記ステップ40～46は、ジョブが終了するまで繰り返される（ステップ48）。

【0036】

なお、上記印刷処理部12による処理とコマンド送信部14によるプロセスとは、独立して並列的に実行される。ここで、後者の処理速度は、印刷装置へのデータ転送速度に依存する。従って、共有メモリ15の容量を印刷装置へのデータ転送速度に基づいて設定することが考えられる。

【0037】

具体的には、印刷装置へのデータ転送速度が速い場合には、コマンド送信部14の共有メモリ15からのデータ読出速度も速くなるため、共有メモリ15の容量を大きくすることが挙げられる。一方、印刷装置へのデータ転送速度が遅い場合には、コマンド送信部14の共有メモリ15からのデータ読出速度も遅くなるため、共有メモリ15の容量を小さくして、共有メモリ15以外のプロセスを行うためのRAM領域を大きくして、システム全体の効率化を図ることができる。

【0038】

印刷装置へのデータ転送速度は、ポートの種類で予測することができる。具体的には、シリアルポート、パラレルポート、USBポート、1394ポートの順でデータ転送速度が速くなる。そこで、ポートの種類に応じて、共有メモリ15の容量を、ユーザの指示に従って設定するようにしてもよい。もちろん、使用ポートを自動判定して、共有メモリ15の容量を決定するようにしてもよい。

【0039】

このように、送信された印刷コマンドを記録していたデータ領域を解放して、共有メモリ15に新たなデータを書込可能にすることによって、ハードディスクに一群の印刷コマンドからなる中間ファイルを格納せずに印刷が可能となる。このため、高速アクセスを実現できる。また、ハードディスクの使用量を節約することができる。具体的には、1画素当たり6色として、1画素を表わすのに2 bit/dot \times 6=12ビット必要であり、A4用紙（8 $\frac{1}{2}$ 11インチ）で縦及び横方向の解像度をそれぞれ720dpiとすると、A4用紙1枚当たり2 \times 6 \times 8 \times 11 \times 720 \times 720=547メガビット（68メガバイト）のハードディスク領域を必要と

する。従って、小容量のメモリ領域を共有メモリスペースとして確保することによって、(68メガバイト)×(A4用紙の枚数)のハードディスク領域を節約することができる。

【0040】

また、一般的にアクセス時間の長いハードディスクに印刷コマンドを記憶する代わりに、一般的にアクセス時間の短い共有メモリに記憶しているので、ハードディスクへのアクセス回数を減少させて印刷速度を向上させることができる。

【0041】

次に、本発明の第2の実施形態について、図面を参照して説明する。本実施の形態は、前述した第1の実施形態と同様のハードウェア資源を用いて実現することができる。

【0042】

本実施形態は、ホストコンピュータ1が印刷制御プログラムを読み込むことによって実現される。本実施の形態は、図2に示すように、アプリケーション(AP)からの印刷要求を受けて印刷ジョブを発行する印刷管理部11と、印刷対象となる印刷データを生成するとともに、当該印刷データを印刷装置独自の形式の印刷コマンドに変換する処理を実行する印刷処理部12と、前記印刷コマンドを一時的に記憶するためのRAM1c内に形成される共有メモリ15と、共有メモリ15に記録された印刷コマンドを読み出し、印刷装置に送信する処理を実行するコマンド送信部14と、共有メモリ15における印刷コマンドの書込・読出を制御するための制御用メモリ16と、コマンド送信部14から送信される印刷コマンドをスプールファイル18に転送するスプーラ17と、スプールファイル18にスプールされた印刷データを適宜読み出し印刷装置に転送するデスプーラ19とを備える。前述したように、本実施の形態の機能構成は、図2に示すものと同様の構成が多い。従って、ここでは相違点を中心として説明する。

【0043】

前記制御用メモリ16は、図6に示すように、共有メモリサイズM16aと、共有メモリ15の全書込量W16bと、共有メモリ15の全読出量R16cと、共有メモリ15内のデータ量(W-R)16dと、コマンド送信部14がアクセ

スしているデータを示す読出ハンドル16eと、印刷処理部12がアクセスしているデータを示す書込ハンドル16fと、印刷コマンドのブロックを示すブロックID16g、16i、および、それらのアドレス16h、16jと、共有メモリ15に書き込まれたデータ量のメモリ容量Mに対する割合の閾値である占有率の閾値 α 16xおよび閾値 β 16yと、ジョブ終了コマンドフラグ16zとを格納している。当該第2の実施の形態では、共有メモリ15内のデータ量の共有メモリサイズに対する割合を所定の範囲内に制御する。

【0044】

なお、上記構成において、印刷処理部12は、前述した第1の実施形態における機能の他、印刷コマンドの書込を停止する第1停止手段としても機能する。また、コマンド送信部14は、前述した第1の実施の形態における機能の他、印刷コマンドの読出を停止する第2停止手段としても機能する。

【0045】

また、上記構成において、共有メモリ15に書き込まれたデータ量のメモリ容量Mに対する割合を用いて、メモリへの格納状態の知るための指標としている。しかし、本発明はこれに限られない。例えば、データ量を絶対量で表すことであってもよい。

【0046】

ここで、印刷管理部11から印刷コマンドを生成するよう指示を受けると、印刷処理部12は、次のように動作する。図7を参照して、印刷処理部12の処理手順を説明する。印刷処理部12では、以下の手順で印刷コマンドデータを共有メモリ15に出力する。

【0047】

印刷管理部11から印刷ジョブが入力されると、印刷処理部12は、まず、前記第1の実施形態の場合と同様のジョブ開始のための初期設定処理を行うと共に、制御用メモリ16のジョブ終了コマンドフラグ16zを初期化する（ステップ222）。

【0048】

次に、制御用メモリ16における共有メモリサイズM16a、及び、共有メモ

リ 15 内データ量 $(W-R)$ 16 d を参照して、 $K = (W-R) / M$ を算出する（ステップ 223）。そして、得られた K について、図 6 に示す制御用メモリ 16 内の占有率の閾値 α と比較する。本実施の形態では、 $\alpha = 0.8$ に設定してある。従って、 $K > 0.8$ であるか否かを判定する。すなわち共有メモリ 15 内のデータ量が共有メモリサイズの 80 パーセントを超えるか否かを判断する（ステップ 224）。本実施形態では、印刷処理部 12 での K の値の閾値 α を 0.8 に設定している。これは単なる一例に過ぎない。閾値は 1 より小さな任意の正の値に設定することができる。

【0049】

K の値が 0.8 以上、すなわち共有メモリ 15 内のデータ量が共有メモリ 15 のサイズ M の 80 パーセント以上の場合（ステップ 224、NO）、共有メモリ 15 内のデータ量が共有メモリサイズの 80 パーセント未満になるまで共有メモリ 15 へのデータ出力を停止する（ステップ 226）。一方、 K の値が 0.8 未満、すなわち共有メモリ 15 内のデータ量が共有メモリサイズの 80 パーセント未満の場合（ステップ 224、YES）には、印刷データから印刷コマンドへの変換処理を実行するとともに、変換された印刷コマンドを共有メモリ 15 の空き領域に記録する（ステップ 28）。また、第 1 の実施形態と同様に、全書込量 W の更新処理、および、データ量 $(W-R)$ を算出して、制御用メモリ 16 の該当するデータを更新する（ステップ 229）。

【0050】

上記ステップ 223～229 は、印刷管理部 11 から印刷ジョブの終了が通知されるまで（ステップ 230、NO）繰り返される。一方、印刷処理部 12 は、印刷管理部 11 から印刷ジョブの終了が通知されると（ステップ 230、YES）、ジョブ終了処理を行うと共に、制御用メモリ 16 のジョブ終了コマンドフラグ 16 z を設定して（ステップ 232）、共有メモリ 15 への印刷コマンドデータ出力を終了する。ここで、ジョブ終了処理としては、例えば、読出ハンドルを 0 とすることが挙げられる。

【0051】

次に、図 8 を参照して、コマンド送信部 14 の処理手順を説明する。

【0052】

コマンド送信部14は、制御用メモリ16における共有メモリ15内データ量(W-R)を参照して、共有メモリ15内に読み出すべき印刷コマンドが存在するか否かを判断する(ステップ40)。共有メモリ15内に読み出すべき印刷コマンドが存在する場合、すなわち $W-R > 0$ のとき(ステップ240、YES)、コマンド送信部14は、制御用メモリ16における共有メモリサイズM16a及び共有メモリ15内データ量(W-R)16dを参照して、 $K = (W-R) / M$ を算出する(ステップ241)。得られたKの値を閾値 β と比較する。本実施の形態では、 $K > 0.6$ か否か、すなわち、共有メモリ15内のデータ量が共有メモリサイズの60パーセントを超えるか否かを判断する(ステップ242)。ここでは、Kの値の閾値 β を0.6に設定している。これは、単なる一例に過ぎない。閾値 β は、印刷処理部で使用するKの閾値 α (本実施形態では0.8)未満の任意の正の値に設定することができる。

【0053】

Kの値が0.6以下、すなわち共有メモリ15内のデータ量が共有メモリサイズMの60パーセント以下の場合(ステップ242、NO)には、制御用メモリ16を参照して、ジョブ終了コマンドフラグ16zが設定されているか否かを判断する(ステップ243)。ジョブ終了コマンドフラグ16zが設定されていない場合(ステップ243、NO)には、共有メモリ15内のデータ量が共有メモリサイズMの60パーセントよりも大きくなるまで、共有メモリ15からの印刷コマンドの読出を停止する(ステップ244)。

【0054】

このように、図7における、ステップ224-NO、および、ステップ226と、ステップ242-NO、および、ステップ244とによって、Kの値が0.6よりも大きく、かつ、0.8よりも小さくなるように、すなわち共有メモリ15内のデータ量が共有メモリサイズの60パーセントよりも大きく、且つ80パーセントよりも小さくなるように制御される。従って、共有メモリ15に対する処理に、CPU1aの占有率が集中するのを避け、CPU資源をプリンタドライバの各モジュール及びプリンタドライバ以外のアプリケーション、OS等に割り振る

ことができ、適切な負荷分散を図ることができる。

【0055】

一方、Kの値が0.6よりも大きい場合、すなわち、共有メモリ15内のデータ量が共有メモリサイズの60パーセントよりも大きい場合（ステップ242、YES）、または、ジョブ終了コマンドフラグ16zが設定されている場合（ステップ243、YES）、すなわち、共有メモリ15内のデータ量が共有メモリサイズMの60パーセント以下であっても、ジョブが終了する場合には、共有メモリ15から印刷コマンドを読み出して（ステップ245）、印刷コマンドをバッファ（図示せず）にコピー（ステップ246）した後、共有メモリ15の、コピーした印刷コマンドが記憶されいた領域を書込可能にする（ステップ247）。この後、順次スプーラ17に対して送信する（ステップ248）。上記ステップ240～248は、ジョブが終了するまで繰り返される（ステップ249）。

【0056】

図9に、本発明の第3の実施形態にかかる印刷制御装置の要部構成図を示す。本実施の形態は、第1および第2の実施形態において、印刷処理部12およびコマンド送信部14が処理していた共有メモリ15への書込・読出制御を、それらとは別のメモリ管理部22により処理する構成としたものである。

【0057】

すなわち、本実施の形態では、印刷処理部12は、印刷イメージのコマンド変換、および、共有メモリ15への書き込みを主として行い、コマンド送信部14は、共有メモリ15から印刷コマンドの読み出し、印刷コマンドのバッファへのコピー、および、読み出された印刷コマンドを送信することを主として行うこととなる。

【0058】

次に、本発明の第4の実施の形態について、図面を参照して説明する。本実施の形態は、前述した第1の実施の形態と同様のハードウェア資源を用いて実現することができる。

【0059】

本実施の形態は、ホストコンピュータ1が印刷制御プログラムを読み込むこと

によって実現される。本実施形態は、図 1 0 に示すように、基本的な構成は、図 2 に示す印刷制御装置と同じである。すなわち、印刷管理部 1 1、印刷処理部 1 2、共有メモリ 1 5、コマンド送信部 1 4、スプーラ 1 7、スプールファイル 1 8 およびデスプーラ 1 9 を有する。これらについては、前述の図 2 に示すものと同じ構成である。一方、本実施形態は、共有メモリ 1 5 における印刷コマンドの書込・読出を制御するための第 1 制御用メモリ 2 0 と、スプールファイル 1 8 における印刷コマンドの書込・読出を制御するための第 2 制御用メモリ 2 1 とを備える点において第 1 および第 2 の実施形態と相違する。ここでは、相違点を中心として説明する。

【 0 0 6 0 】

第 1 制御用メモリ 2 0 は、図 1 1 に示すように、2 0 a から 2 0 z までデータが記録されている。記録されるデータは図 6 に示すものと同じである。ただし、第 2 制御用メモリ 2 1 の記録内容と区別するため、例えば、共有メモリサイズ M 1 のように、添え字が付されている点において相違する。

【 0 0 6 1 】

同様に、第 2 制御用メモリ 2 1 には、図 1 2 に示すように、印刷開始時に設定した許容量 M 2（例えば共有メモリ 1 5 と同じサイズ）と、スプールファイル 1 8 の全書込量 W 2（現在のスプールファイルサイズ）と、スプールファイル 1 8 の全読出量 R 2（送信済のデータ量）と、スプールファイル 1 8 内の未送信データ量（ $W 2 - R 2$ ）と、スプーラ 1 7 がアクセスしているデータを示す読出ハンドルと、デスプーラ 1 9 がアクセスしているデータを示す書込ハンドルと、印刷コマンドのブロックを示すブロック ID、および、それらのアドレスと、スプールファイル 1 8 に書き込まれたデータ量のファイル容量 M 2 に対する割合の閾値である占有率の閾値 $\alpha 2$ と、ジョブ終了コマンドフラグとが、2 1 a から 2 1 z までに記録されている。これらについても、図 1 2 に示すように、添え字 2 が付されている。

【 0 0 6 2 】

ここで、印刷処理部 1 2 は、印刷コマンドの変換と、それを共有メモリに記録する手段と、後述する第 1 停止手段とに対応している。また、コマンド送信部 1

4 は、印刷コマンドを読み出す手段と、記録する手段と、第 1 並びに第 2 停止手段とに対応している。

【 0 0 6 3 】

まず、図 1 3 を参照して、印刷処理部 1 2 の処理手順を説明する。印刷処理部 1 2 では、以下の手順で印刷コマンドデータを共有メモリ 1 5 に出力する。

【 0 0 6 4 】

印刷管理部 1 1 から印刷ジョブが入力されると、印刷処理部 1 2 は、まず、第 1 の実施形態の場合と同様に、ジョブ開始処理を行うと共に、第 1 制御用メモリ 2 0 のジョブ終了コマンドフラグを初期化する（ステップ 4 5 2）。

【 0 0 6 5 】

次に、第 1 制御用メモリ 2 0 における共有メモリサイズ $M1$ 及び共有メモリ 1 5 内データ量 $(W1 - R1)$ を参照して、 $K1 = (W1 - R1) / M1$ を算出する（ステップ 4 5 3）。そして、 $K1 > 0.8$ か否か、すなわち共有メモリ 1 5 内のデータ量が共有メモリサイズの 80 パーセントを超えるか否かを判断する（ステップ 4 5 4）。本実施形態では、 $K1$ の値の閾値 $\alpha 1$ を 0.8 に設定している。ただし、閾値 $\alpha 1$ の値は一例にすぎない。1 より小さな任意の正の値に設定することができる。

【 0 0 6 6 】

$K1$ の値が 0.8 以上、すなわち、共有メモリ 1 5 内のデータ量が共有メモリサイズの 80 パーセント以上の場合（ステップ 4 5 4、NO）、共有メモリ 1 5 内のデータ量が共有メモリサイズの 80 パーセント未満になるまで共有メモリ 1 5 へのデータ出力を停止する（ステップ 4 5 6）。一方、 $K1$ の値が 0.8 未満、すなわち、共有メモリ 1 5 内のデータ量が共有メモリサイズの 80 パーセント未満の場合（ステップ 4 5 4、YES）には、印刷データから印刷コマンドへの変換処理を実行すると共に、変換された印刷コマンドを共有メモリ 1 5 の空き領域に記録する（ステップ 4 5 8）。

【 0 0 6 7 】

そして、印刷処理部 1 2 は、前述した他の実施形態の場合と同様に、全書込量 $W1$ の更新を行うと共に、 $(W1 - R1)$ を算出して、算出結果を第 1 制御用メ

メモリ20の該当個所に格納して、更新する（ステップ459）。

【0068】

上記ステップ454～459は、印刷管理部11から印刷ジョブの終了が通知されるまで（ステップ460、NO）繰り返される。一方、印刷処理部12は、印刷管理部11から印刷ジョブの終了が通知されると（ステップ460、YES）、ジョブ終了処理を行うと共に、第1制御用メモリ20のジョブ終了コマンドフラグを設定して（ステップ62）、共有メモリ15への印刷コマンドデータ出力を終了する。

【0069】

次に、図14を参照して、コマンド送信部14の処理手順を説明する。

【0070】

コマンド送信部14は、図11に示す、第1制御用メモリ20における共有メモリ15内データ量（ $W1 - R1$ ）を参照して、共有メモリ15内に読み出すべき印刷コマンドが存在するか否かを判断する（ステップ470）。

【0071】

共有メモリ15内に読み出すべき印刷コマンドが存在する場合、すなわち $W1 - R1 > 0$ のとき（ステップ470、YES）、コマンド送信部14は、図12に示す、第2制御用メモリ21における許容量 $M2$ 及びスプールファイル18内の未送信データ量（ $W2 - R2$ ）を参照して、 $K2 = (W2 - R2) / M2$ を算出する（ステップ471）そして、 $K2 < 0.8$ か否か、すなわち、スプールファイル18内の未送信データ量が許容量 $M2$ の80パーセントを超えるか否かを判断する（ステップ472）。ここでは、 $K2$ の値の閾値 $\alpha 2$ を0.8に設定しているが、この閾値 $\alpha 2$ の値は一例にすぎない。1より小さな任意の正の値に設定することができる。

【0072】

$K2$ の値が0.8以上、すなわちスプールファイル18内の未送信データ量が許容量 $M2$ の80パーセント以上の場合（ステップ472、NO）には、スプールファイル18内の未送信データ量が許容量 $M2$ の80パーセント未満になるまで、コマンド送信部14はスプーラ17に対するコマンド送信を停止する（ステッ

プ 4 7 2 a)。このようにして、 K_2 の値が0.8よりも小さくなるように、すなわちスプールファイル18内の未送信データ量が許容量 M_2 の80パーセントよりも小さくなるように、コマンド送信部14によるスプーラ17へのコマンド送信が制御される。従って、コマンド送信部14によるスプーラ17へのコマンド送信に関する処理に対して、CPU1aの占有率が集中するのを避け、CPU資源をプリンタドライバの各モジュール及びプリンタドライバ以外のアプリケーション、OS等に割り振ることができ、適切な負荷分散を図ることができる。

【0073】

一方、 K_2 の値が0.8未満、すなわちスプールファイル18内の未送信データ量が許容量 M_2 の80パーセント未満の場合（ステップ472、YES）、コマンド送信部14は、第1制御用メモリ20における共有メモリサイズ M_1 及び共有メモリ15内データ量（ $W_1 - R_1$ ）を参照して、 $K_1 = (W_1 - R_1) / M$ を算出する（ステップ473）。 $K_1 > 0.6$ か否か、すなわち、共有メモリ15内のデータ量が共有メモリサイズの60パーセントを超えるか否かを判断する（ステップ474）。ここでは、 K_1 の値の閾値 β_1 を0.6に設定しているが、閾値 β_1 の値は一例に過ぎない。印刷処理部12で使用する K_1 の閾値 α_1 （本実施の形態では0.8）未満の任意の正の値に設定することができる。

【0074】

K_1 の値が0.6以下、すなわち共有メモリ15内のデータ量が共有メモリサイズの60パーセント以下の場合（ステップ73、NO）には、第1制御用メモリ20を参照してジョブ終了コマンドフラグが設定されているか否かを判断する（ステップ475）。ジョブ終了コマンドフラグが設定されていない場合（ステップ475、NO）には、共有メモリ15内のデータ量が共有メモリサイズの60パーセントよりも大きくなるまで共有メモリ15からの印刷コマンドの読出を停止する（ステップ475a）。

【0075】

このように、図13に示す、ステップ454-NO、ステップ456と、図14に示す、ステップ474-NO、及び、ステップ475aによって、 K_1 の値が0.6よりも大きく、且つ、0.8よりも小さくなるように、すなわち、共有メモ

リ 1 5 内のデータ量が共有メモリサイズの 6 0 パーセントよりも大きく、且つ 8 0 パーセントよりも小さくなるように制御される。従って、共有メモリに対する処理に CPU の占有率が集中するのを避け、CPU 資源をプリンタドライバの各モジュール及びプリンタドライバ以外のアプリケーション、OS 等に割り振ることができ、さらに適切な負荷分散を図ることができる。

【 0 0 7 6 】

一方、K 1 の値が 0. 6 以上、すなわち共有メモリ 1 5 内のデータ量が共有メモリサイズの 6 0 パーセント以上の場合（ステップ 4 7 2、YES）、又はジョブ終了コマンドフラグが設定されている場合（ステップ 4 7 5、YES）、すなわち共有メモリ 1 5 内のデータ量が共有メモリサイズの 6 0 パーセント以下であってもジョブが終了する場合には、共有メモリ 1 5 から印刷コマンドを読み出す（ステップ 4 7 6）。そして、読み出した印刷コマンドをバッファ（図示せず）にコピー（ステップ 4 7 7）した後、共有メモリ 1 5 の、コピーした印刷コマンドのメモリ上の領域を書込可能にする（ステップ 4 7 8）。そして、順次スプーラ 1 7 に対して送信する（ステップ 7 9）。上記ステップ 4 7 0 ~ 4 7 9 は、ジョブが終了するまで繰り返される（ステップ 4 8 0）。

【 0 0 7 7 】

なお、共有メモリ 1 5 の容量を印刷装置へのデータ転送速度に基づいて設定することが好ましい点に関しては、第 1 の実施の形態と同様である。

【 0 0 7 8 】

図 1 5 に、本発明の第 5 の実施形態による印刷制御装置の要部構成図を示す。本実施形態による印刷制御装置では、中間ファイルを備えている。そして、同一ページを複数枚印刷するコピー印刷を行う場合に、共有メモリと中間ファイルとを併用する。

【 0 0 7 9 】

図 1 5 に示すように、本実施形態の印刷制御装置 1 0 は、図 2 に示す印刷制御装置に中間ファイル 1 3 を追加したものである。ここで、中間ファイル 1 3 は、例えば、ハードディスク 3 上に構築される。そして、この中間ファイル 1 3 は、共有メモリ 1 5 に比べて大きな記憶容量を持つ。

【 0 0 8 0 】

制御用メモリ 1 6 には、前述した図 3 に示すデータの他に、図 1 7 に示すデータが格納される。図 1 7 には、印刷コマンドがページ単位でどのデバイス、すなわち、中間ファイル 1 3 および共有メモリ 1 5 のいずれに格納されるかについて示す格納先情報が記録されている。この情報は、印刷管理部 1 1 により決定される。

【 0 0 8 1 】

印刷管理部 1 1 は、例えば、印刷制御装置立ち上げ時に、予め定められた、または、ユーザにより設定された記憶容量を持つ共有メモリ 1 5 を RAM 1 c 上に確保する。そして、アプリケーションから印刷要求があると、印刷ジョブを発行する。この印刷ジョブを印刷処理部 1 2 に送る。この際、前述した印刷条件に関する各種情報として、例えば、図 3 に示すメモリサイズ M、および、最初のブロックを格納すべきアドレス 1 6 h を印刷処理部 1 2 に渡す。

【 0 0 8 2 】

次に、本実施の形態による印刷制御装置の動作について説明する。

【 0 0 8 3 】

印刷管理部 1 1 は、図 1 6 に示すように、アプリケーションからの印刷指示を受け付けて、それがどのような印刷であるのかを調べる。すなわち、1 部のみの印刷であるのか、複数部印刷（コピー印刷）するのかを判断する（ステップ 5 1 1）。そして、1 部のみの印刷である場合には、印刷処理部 1 2 に対し共有メモリ 1 5 への印刷コマンド出力を指示する（ステップ 5 1 2）。なお、この際、図 4 において述べたと同様に、印刷処理部 1 2 は、印刷に先立って、メモリサイズ M の情報等を、制御用メモリ 1 6 に格納する。この後、印刷処理部 1 2 は、既に述べた実施の形態において行われている、共有メモリ 1 5 を用いた印刷コマンドを一時的に記憶する処理を行う。これについては説明を繰り返さない。

【 0 0 8 4 】

一方、複数部印刷の場合、全ページが中間ファイル 1 3 に格納可能であるかを調べる（ステップ 5 1 3）。これは、印刷管理部 1 1 が、オペレーティングシステムに問い合わせ、ハードディスク上で当該印刷コマンド格納のために割り当

てられる領域の大きさを取得すると共に、アプリケーションから送られた印刷データの量を調べて、判断する。ここで、全ページ中間ファイル 1 3 に格納可能の場合、印刷処理部 1 2 に対して印刷コマンドを中間ファイル 1 3 に出力するよう指示する（ステップ 5 1 4）。

【 0 0 8 5 】

印刷処理部 1 2 は、図 1 8 に示すように、印刷イメージのコマンド変換を行った後、生成された印刷コマンドを中間ファイル 1 3 に格納する（ステップ 5 2 1）。この場合、同一ページが複数部印刷されて、複数セットの印刷物を生成することが求められている。しかし、中間ファイル 1 3 では、ジョブが終了するまでは、すべての印刷コマンドが保存されているため、1 セット分の印刷コマンドのみの格納となる。

【 0 0 8 6 】

また、ジョブが終了したかを監視する（ステップ 5 2 2）。そして、ジョブが終了するまで、印刷イメージの生成と格納とが繰り返される。一方、ジョブが終了すると、上部終了コマンドを出力して、そのジョブについての印刷コマンドの変換および中間ファイル 1 3 への格納が終了したことを印刷管理部 1 1 に知らせる（ステップ 5 2 3）。

【 0 0 8 7 】

次に、中間ファイル 1 3 に、印刷コマンドの一部しか格納できないと判断される場合には（ステップ 5 1 3、NO）、印刷管理部 1 1 は、印刷ジョブについてページ単位で格納先を指定する（ステップ 5 1 5）。その指定は、例えば、図 1 7 に示すようなテーブルを作成して行うことができる。作成されたテーブルは制御用メモリ 1 6 に格納される。図 1 7 に示すように、ページ ID と格納先の組合せで格納される。例えば、第 1 ページ-中間ファイル、第 2 ページ-中間ファイル、第 3 ページ-共有メモリ等のように指定される。この情報は、コマンド送信部がコマンドを読み出す場合に利用される。

【 0 0 8 8 】

印刷処理部 1 2 は、印刷管理部 1 1 から送られる印刷ジョブについて、印刷コマンドへの変換処理を行い、変換後の印刷コマンドについて、制御用メモリ 1 6

に格納される前記図 17 に示す宛先情報を参照して、当該印刷コマンドを中間ファイル 13 に出力するか、共有メモリ 15 に出力するかを決定する。中間ファイル 13 が宛先となっている場合には、その印刷コマンドを印刷処理部 12 から中間ファイル 13 に送る。一方、宛先情報が共有メモリ 15 である場合には、既に述べた図 4 に示す手順に従って印刷コマンドを共有メモリ 15 に格納する。その際、図 3 に示すデータが参照される。

【0089】

次に、図 19 を参照して、コマンド送信部 14 の処理手順について説明する。

【0090】

コマンド送信部 14 は、印刷管理部 11 からどのページをどのような順で読み出すかの指示を含むコマンド送信指示を受け付ける。そして、まず、中間ファイル 13 に該当するファイルが存在するかを調べる（ステップ 670）。そして、中間ファイル 13 に送信すべき印刷コマンドがある場合には、中間ファイルから印刷コマンドを読み出す（ステップ 674）。そして、読み出した印刷コマンドを図示しないバッファにコピーして、送信する（ステップ 676）。ここで、共有メモリ 15 からの読み出しがあるかを調べる（ステップ 678）。これは、制御用メモリ 16 を調べることで分かる。すなわち、共有メモリ 15 において、 $(W-R) > 0$ である場合には、読み出すべき印刷コマンドが共有メモリ 15 に存在することが分かる。また、印刷管理部 11 が、図 16 において示したように、中間ファイル 13 に印刷コマンドを出力することを指示しているか、または、中間ファイルおよび共有メモリに印刷コマンドを出力することを指示しているかにより、判断することもできる。さらに、図 17 に示す格納先情報を参照することで知ることもできる。

【0091】

ステップ 674～ステップ 679 は、中間ファイル 13 に格納されているすべての印刷コマンドを読み出すまで繰り返される。すべての印刷コマンドを読み出し終わることで、ジョブを終了する（ステップ 679）。

【0092】

一方、ステップ 680～ステップ 685 までの処理は、図 5 に示す処理と同じ

手順で行われる。従って、ここでは、説明を繰り返さない。なお、共有メモリ 15 の場合には、共有メモリ 15 への書込が行われることがあるため、印刷コマンドの書込が終了し、読み出すべき印刷コマンドを読み出し終わった時点で、終了する（ステップ 635）。

【0093】

なお、本実施の形態においても、共有メモリ 15 の容量を印刷装置へのデータ転送速度に基づいて設定することができる。

【0094】

また、本実施形態では、ページ単位で中間ファイルに格納するか共有メモリに格納するかを判断している。しかし、本発明はこれに限定されない。中間ファイルに格納するか、共有メモリに格納するかを、ページより小さい単位で行ってもよい。例えば、ブロック単位とすることもできる。

【0095】

さらに、本実施形態についても、図 9 に示すようなメモリ管理部を設けて、印刷処理部 12 およびコマンド送信部 14 による共有メモリへの書込・読出の制御をメモリ管理部が行うようにすることができる。

【0096】

本実施形態では、中間ファイルの作成可能領域に、可能な限りの印刷コマンドを記録する。従って、コピー印刷の場合、中間ファイルが作成された印刷コマンドに関しては、印刷データから印刷装置独自の形式の印刷コマンドへの変換をコピーの回数行う代わりに、中間ファイルから印刷コマンドをコピーの回数読み出して印刷を実行する。一般的に、印刷データから印刷コマンドへの変換処理よりも、中間ファイルから印刷コマンドを読み出すほうが高速であるため、コピー印刷を行う場合には中間ファイルを作成することによって印刷速度を向上させることができる。

【0097】

さらに、本実施形態によれば、印刷ジョブが大きく、中間ファイルを作成し切れない印刷コマンドに関しても適用可能である。すなわち、第 1 の実施の形態と同様に、中間メモリを使用して印刷が実行できるので、大判印刷の場合であって

も途中で印刷が中断してしまうことはない。

【 0 0 9 8 】

【発明の効果】

本発明によれば、印刷コマンドの量が多い場合でも、少ない記憶領域に印刷コマンドを記憶させることができる。また、印刷が途中で中断することが起こりにくい印刷制御を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明が適用される印刷システムの構成を示すブロック図である。

【図 2】

本発明の第 1 の実施形態による印刷制御装置の要部の構成を示すブロック図である。

【図 3】

本発明の第 1 の実施形態において用いられる制御用メモリに格納される制御データの一例を示す説明図である。

【図 4】

第 1 の実施の形態による印刷処理部の処理手順を示すフローチャートである。

【図 5】

第 1 の実施の形態によるコマンド送信部の処理手順を示すフローチャートである。

【図 6】

本発明の第 2 の実施形態において用いられる制御用メモリに格納される制御データの一例を示す説明図である。

【図 7】

第 2 の実施の形態に係る印刷処理部の処理手順を示すフローチャートである。

【図 8】

第 2 の実施の形態に係るコマンド送信部の処理手順を示すフローチャートである。

【図 9】

本発明の第 3 の実施形態に係る印刷制御装置の要部構成を示すブロック図である。

【図 1 0】

本発明の第 4 の実施形態に係る印刷制御装置の要部構成を示すブロック図である。

【図 1 1】

本発明の第 4 の実施形態において用いられる制御用メモリに格納される制御データの一例を示す説明図である。

【図 1 2】

本発明の第 4 の実施形態において用いられる制御用メモリに格納される制御データの一例を示す説明図である。

【図 1 3】

本発明の第 4 の実施形態に係る印刷処理部の処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 4】

第 4 の実施の形態に係るコマンド送信部の処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 5】

本発明の第 5 の実施形態に係る印刷制御装置の要部構成を示すブロック図である。

【図 1 6】

本発明の第 5 の実施形態に係る印刷管理部の処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 7】

本発明の第 5 の実施形態において用いられる制御用メモリに格納される制御データの一例を示す説明図である。

【図 1 8】

本発明の第 5 の実施形態に係る印刷管理部の処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 9】

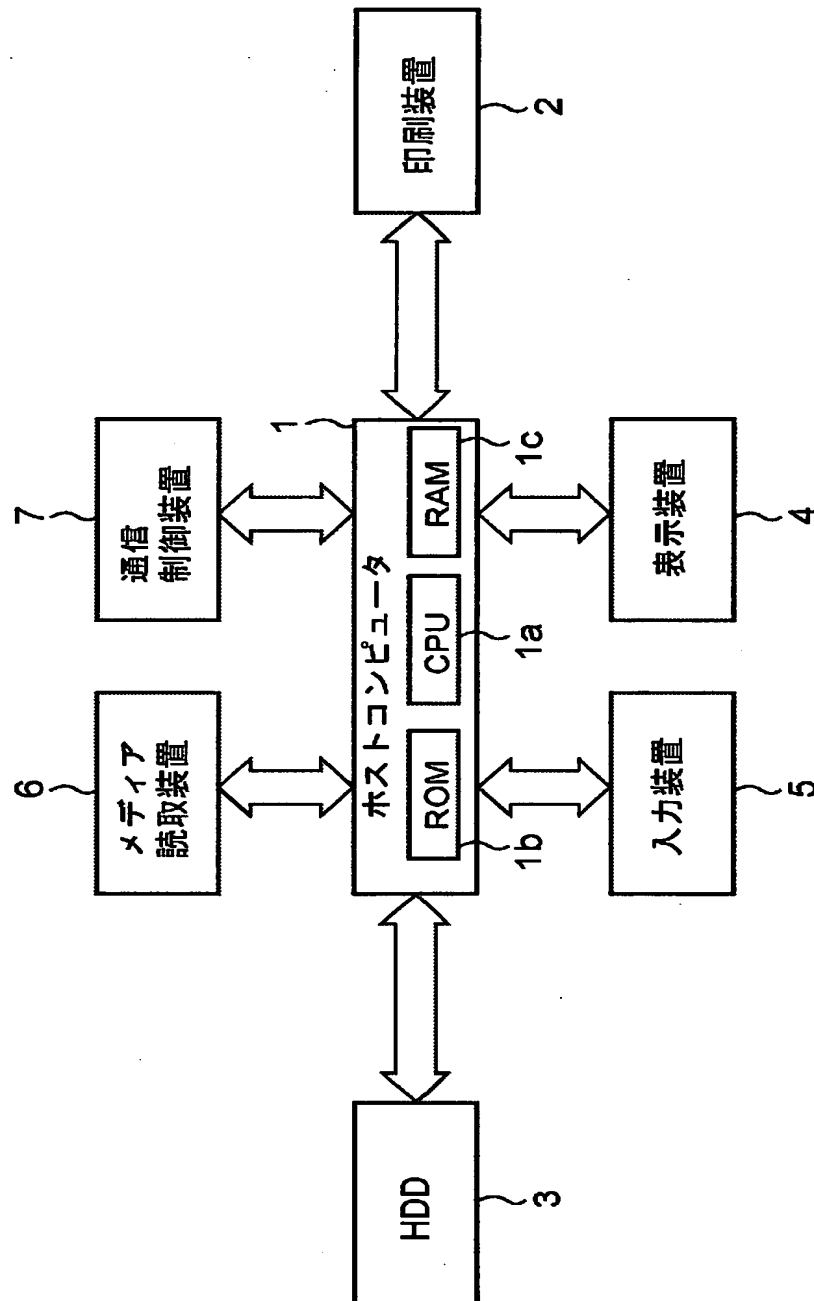
第 5 の実施の形態に係るコマンド送信部の処理手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

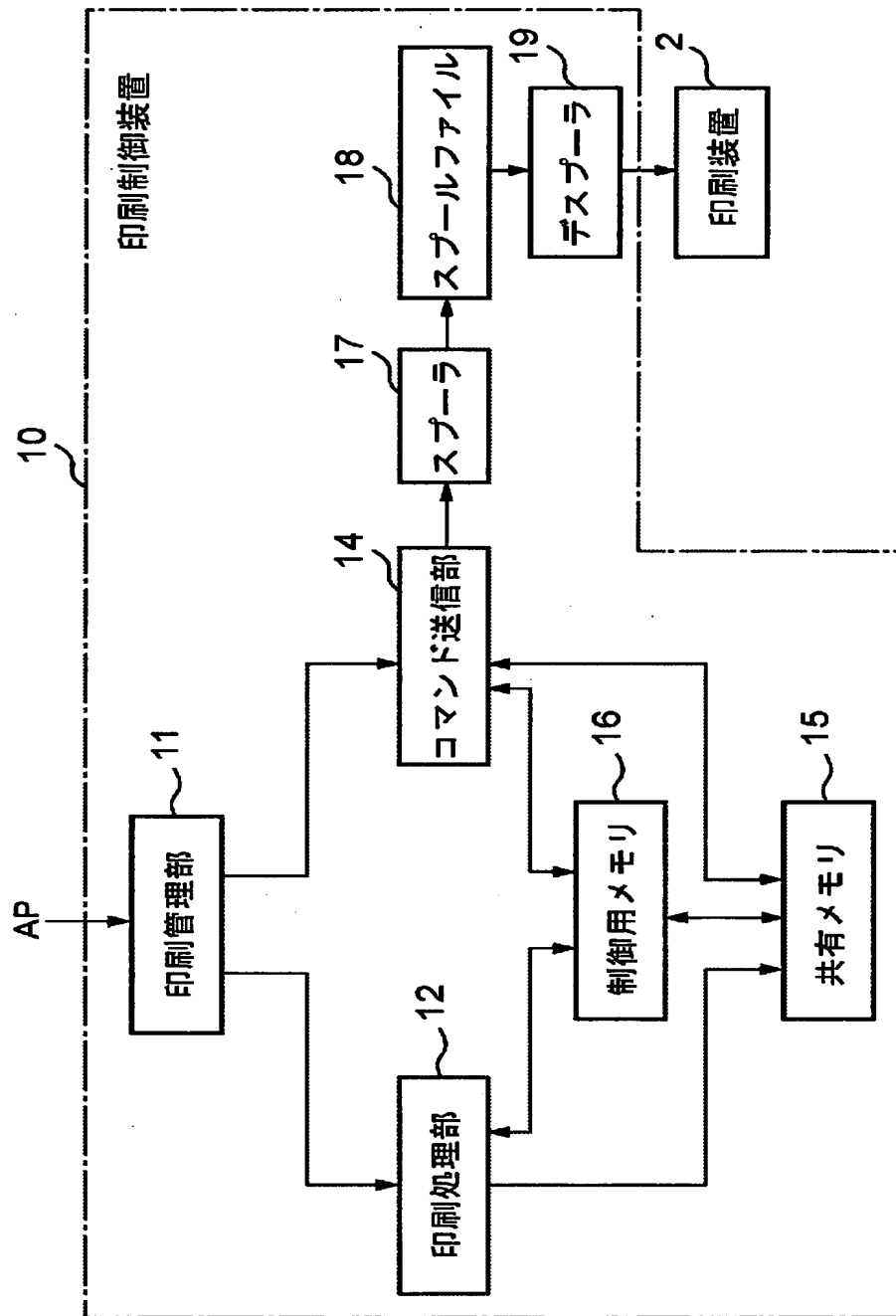
- 1 … ホストコンピュータ
- 2 … 印刷装置
- 3 … ハードディスク装置 (HDD)
- 4 … 表示装置
- 5 … 入力装置
- 6 … メディア読取装置
- 7 … 通信制御装置
- 1 1 … 印刷管理部
- 1 2 … 印刷処理部
- 1 3 … 中間ファイル
- 1 4 … コマンド送信部
- 1 5 … 共有メモリ
- 1 6 … 制御用メモリ

【書類名】 図面

【図 1】



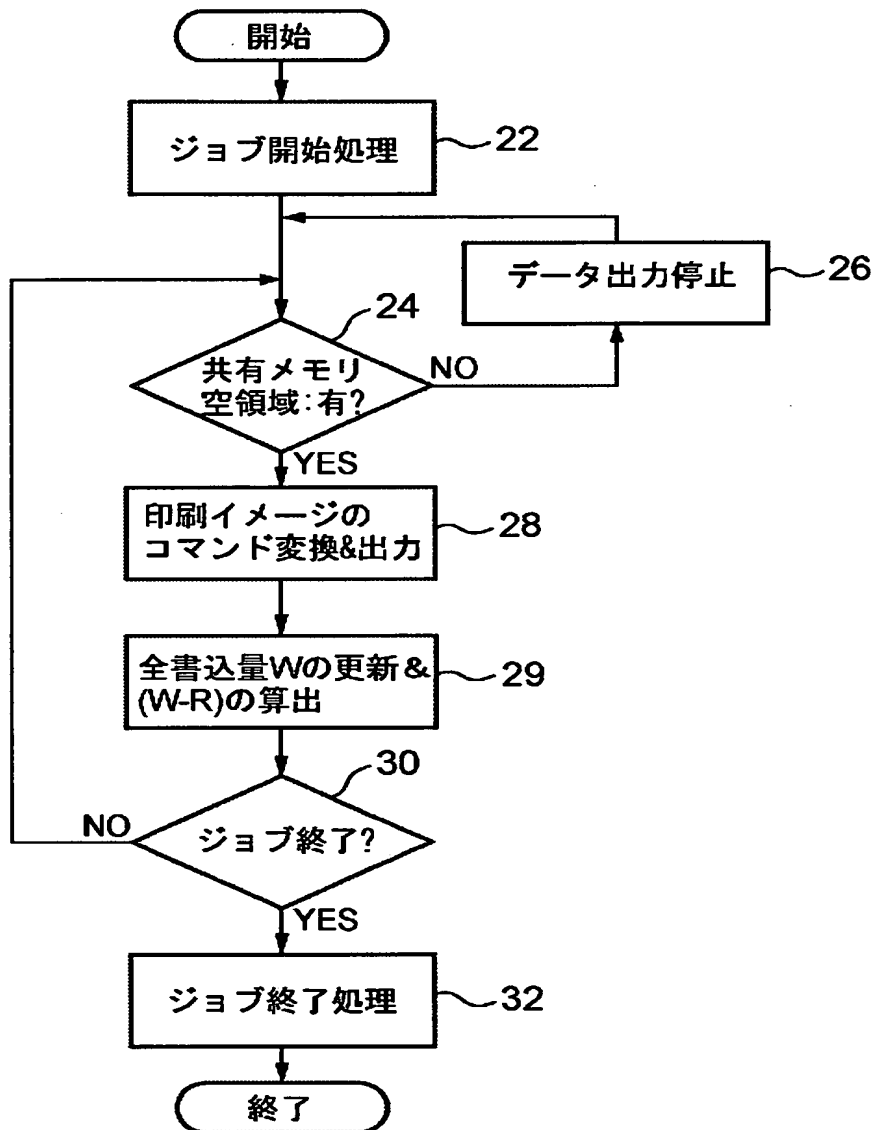
【図2】



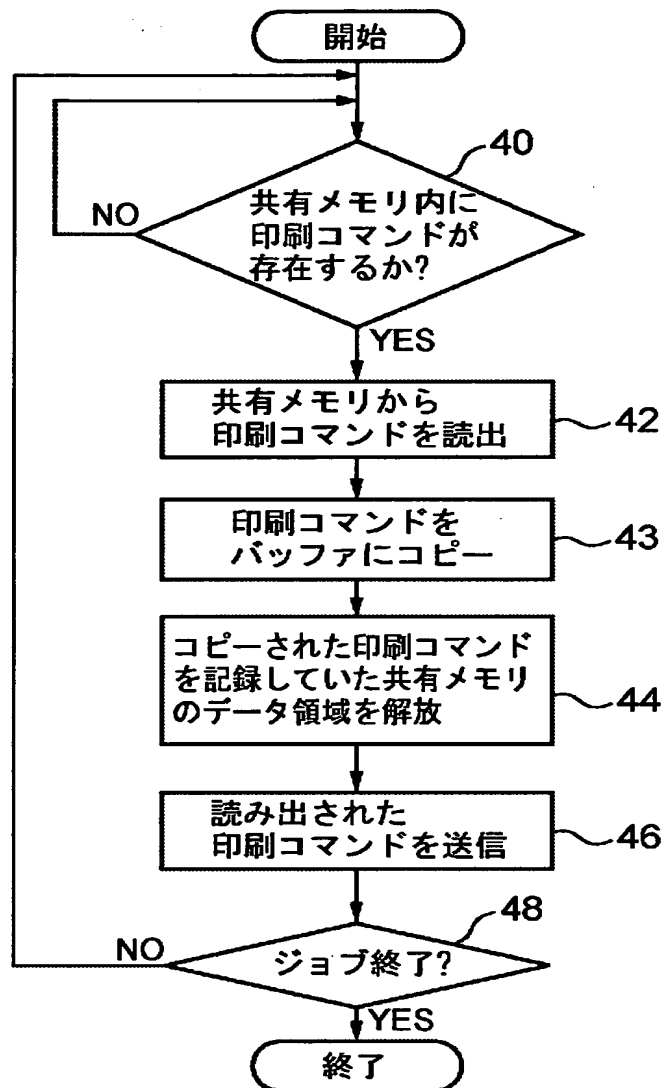
【図 3】

メモリサイズM	16a
全書込量W	16b
全読出量R	16c
データ量 (W-R)	16d
読出ハンドル	16e
書込ハンドル	16f
ブロック I D	16g
アドレス	16h
ブロック I D	16i
アドレス	16j
...	
...	

【図4】



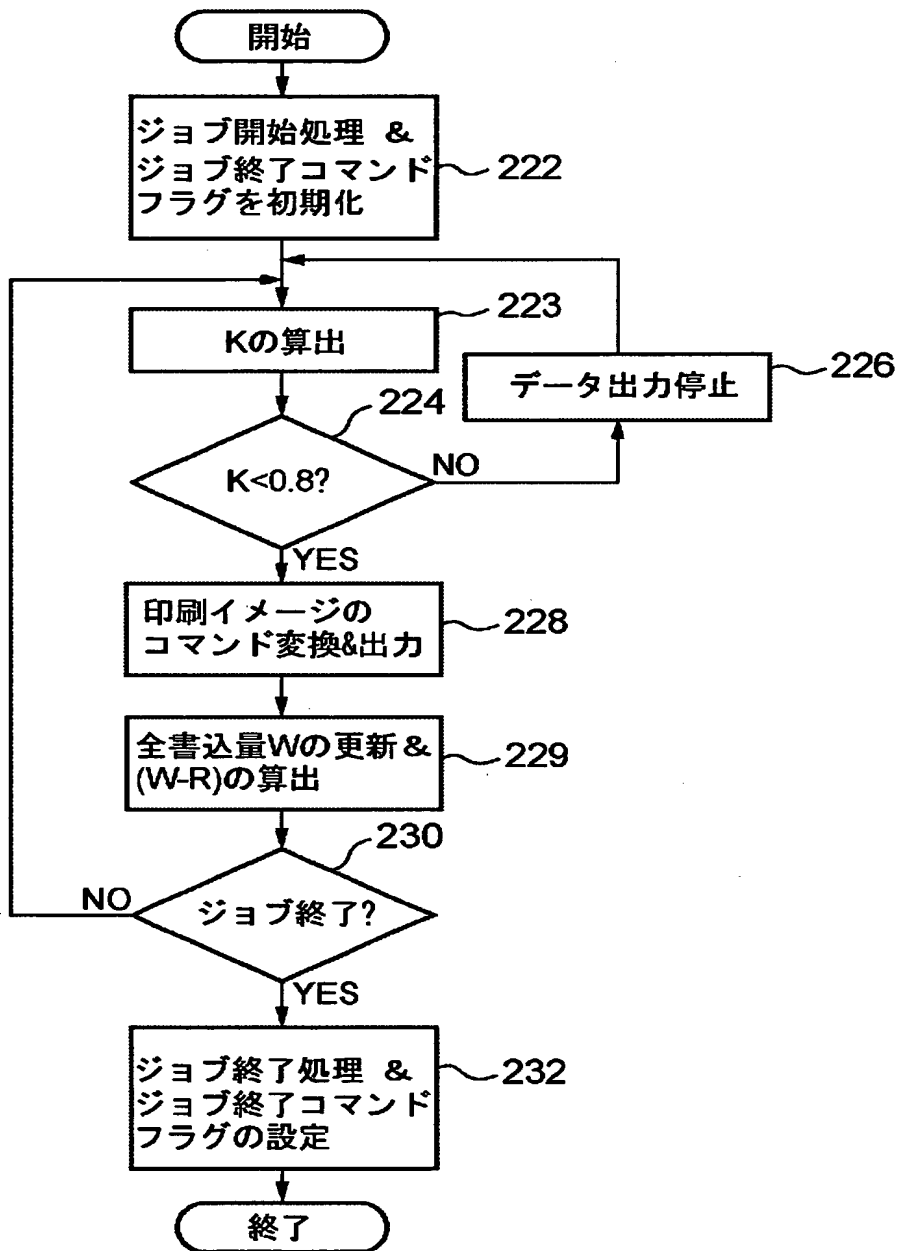
【図5】



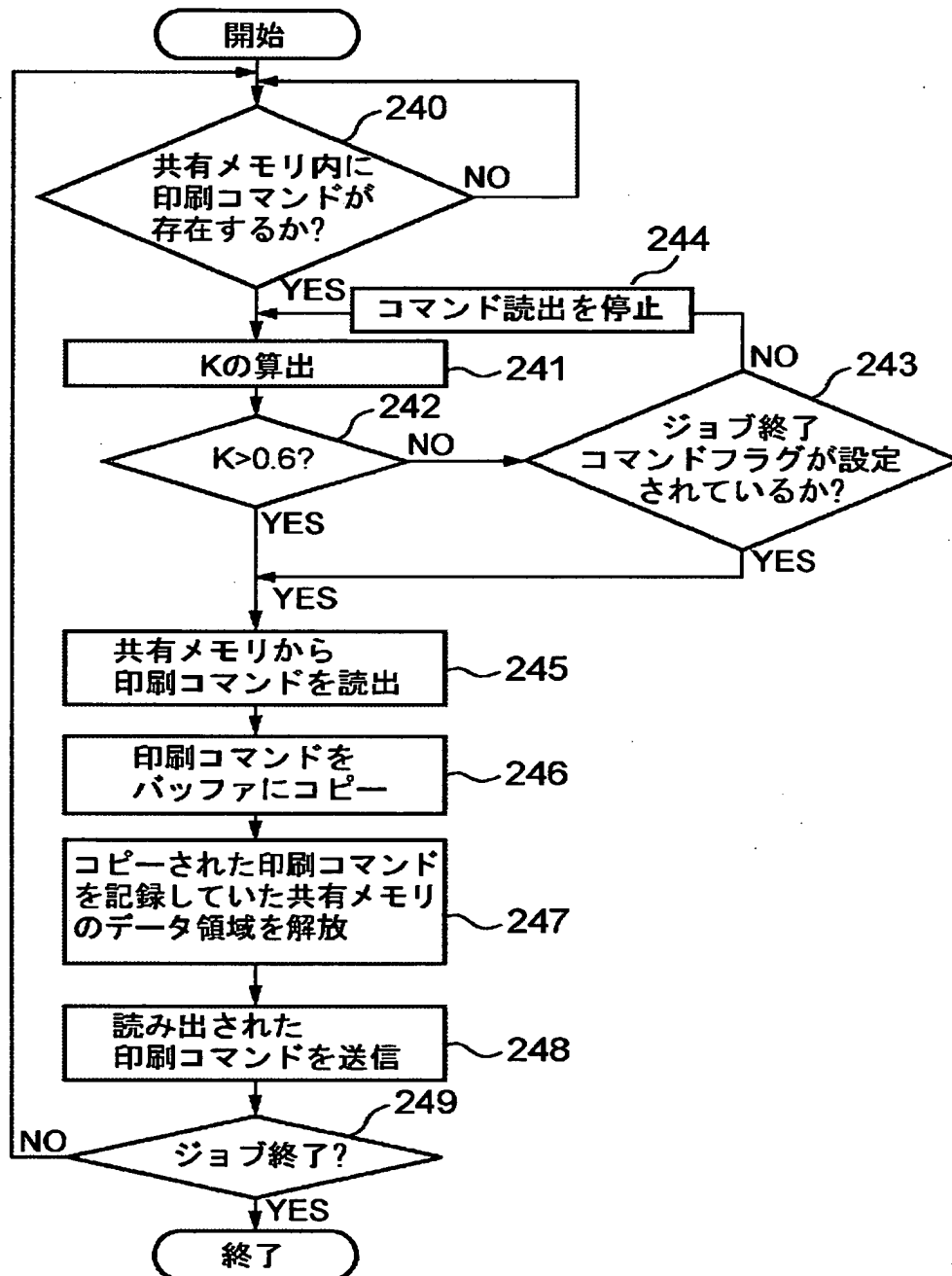
【図6】

メモリサイズM	16a
全書込量W	16b
全読出量R	16c
データ量 (W-R)	16d
読出ハンドル	16e
書込ハンドル	16f
ブロック I D	16g
アドレス	16h
ブロック I D	16i
アドレス	16j
占有率閾値 α	16x
占有率閾値 β	16y
ジョブ終了フラグ	16z

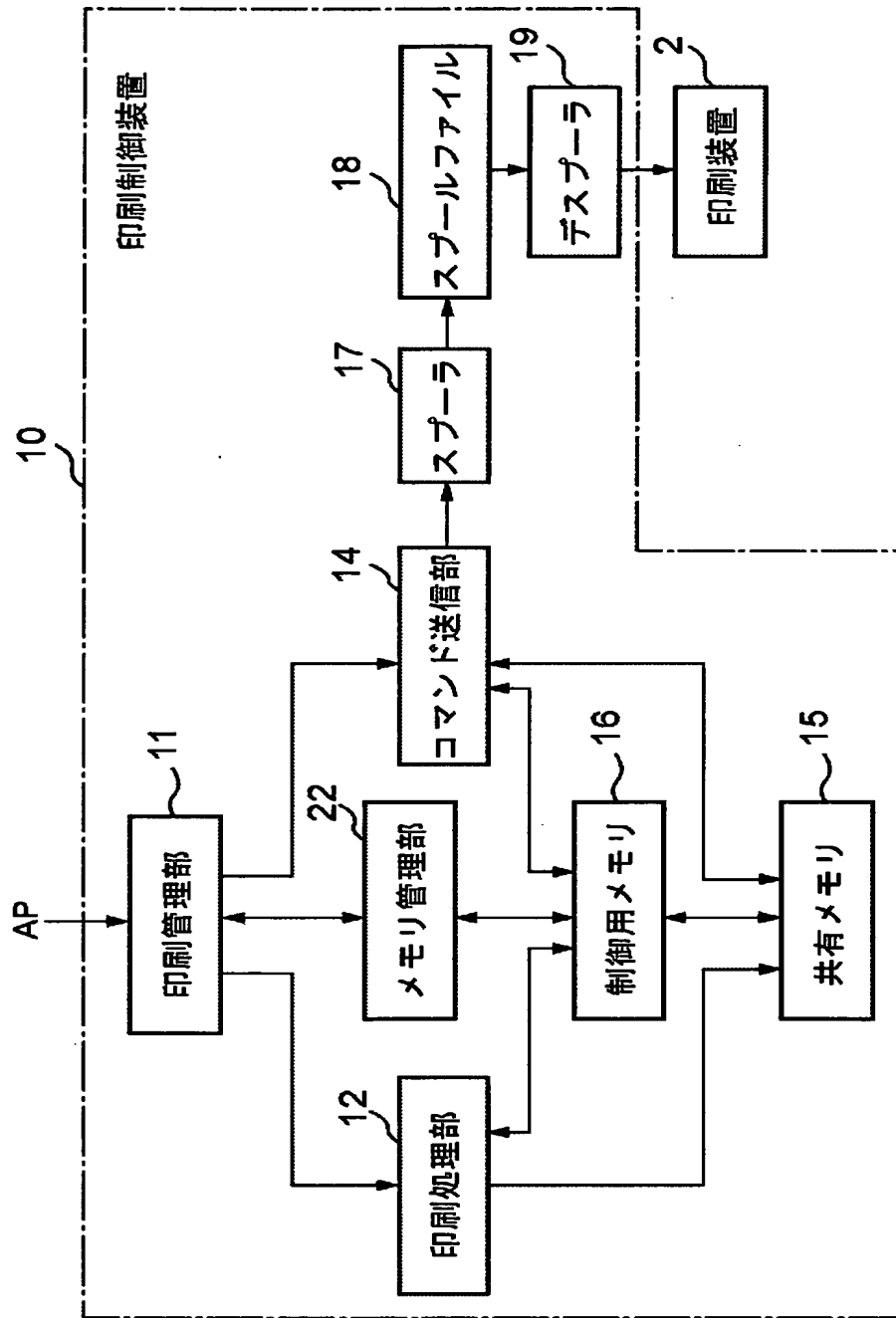
【図 7】



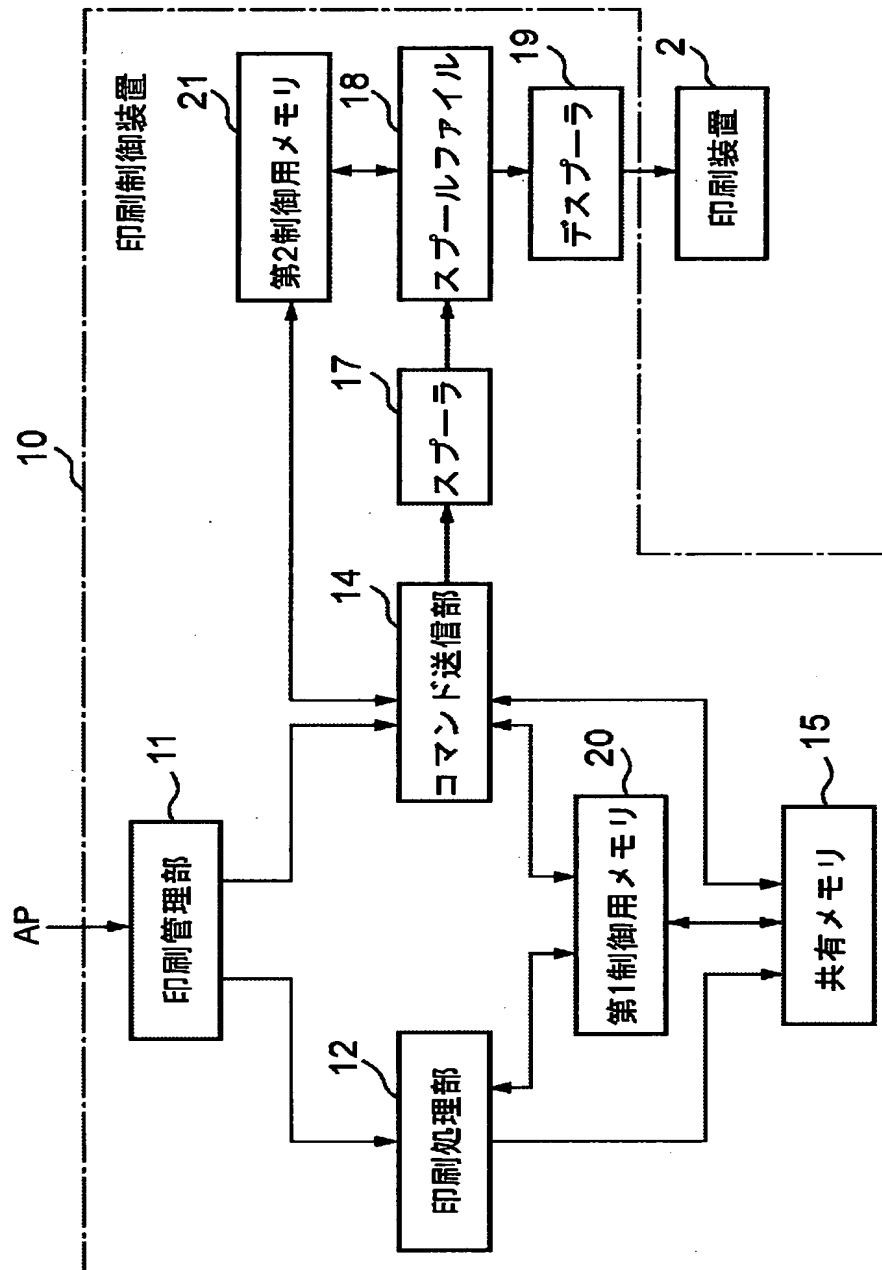
【図 8】



【図9】



【図10】



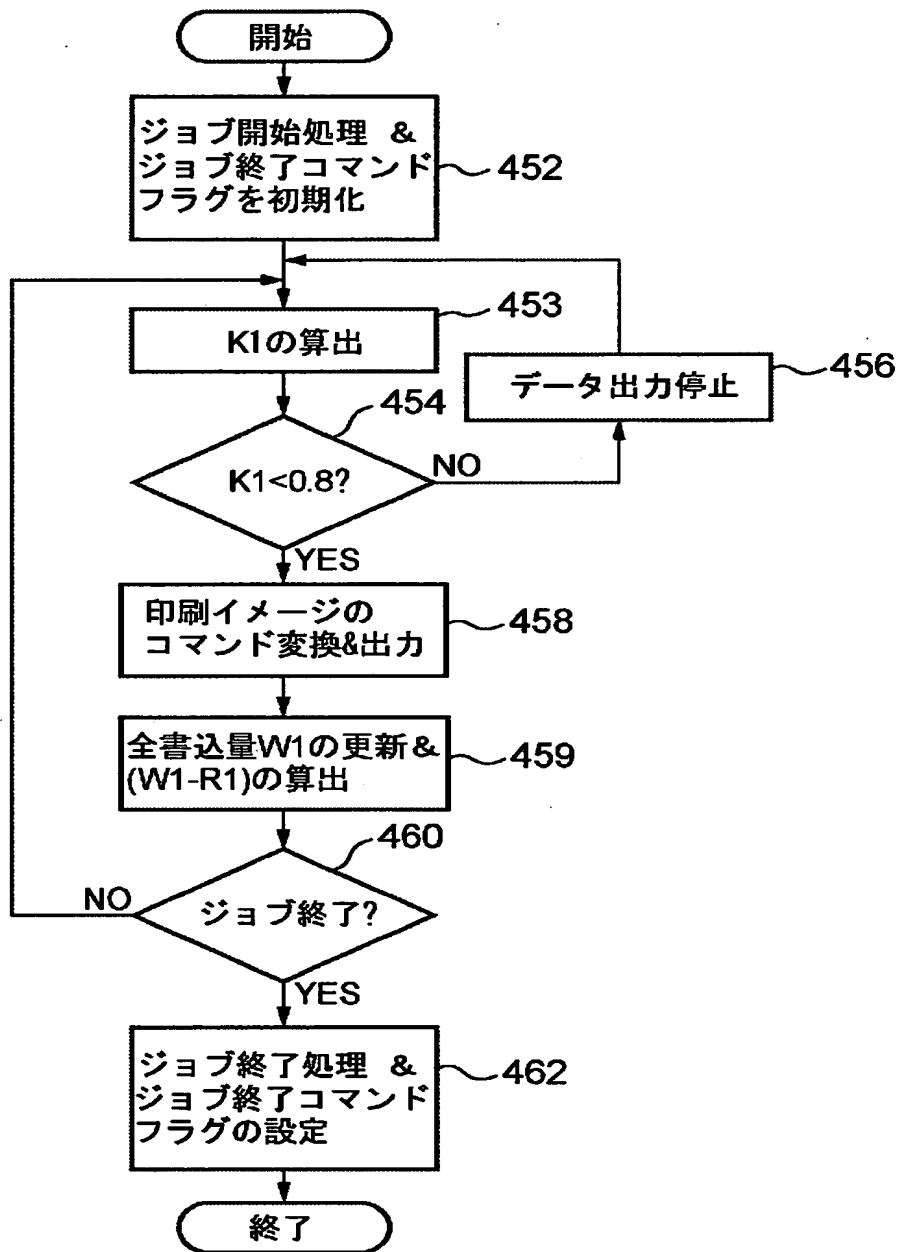
【図 11】

メモリサイズ M_1	20a
全書込量 W_1	20b
全読出量 R_1	20c
データ量 $(W_1 - R_1)$	20d
読出ハンドル	20e
書込ハンドル	20f
ブロック ID	20g
アドレス	20h
ブロック ID	20i
アドレス	20j
占有率閾値 α_1	20x
占有率閾値 β_1	20y
ジョブ終了フラグ	20z

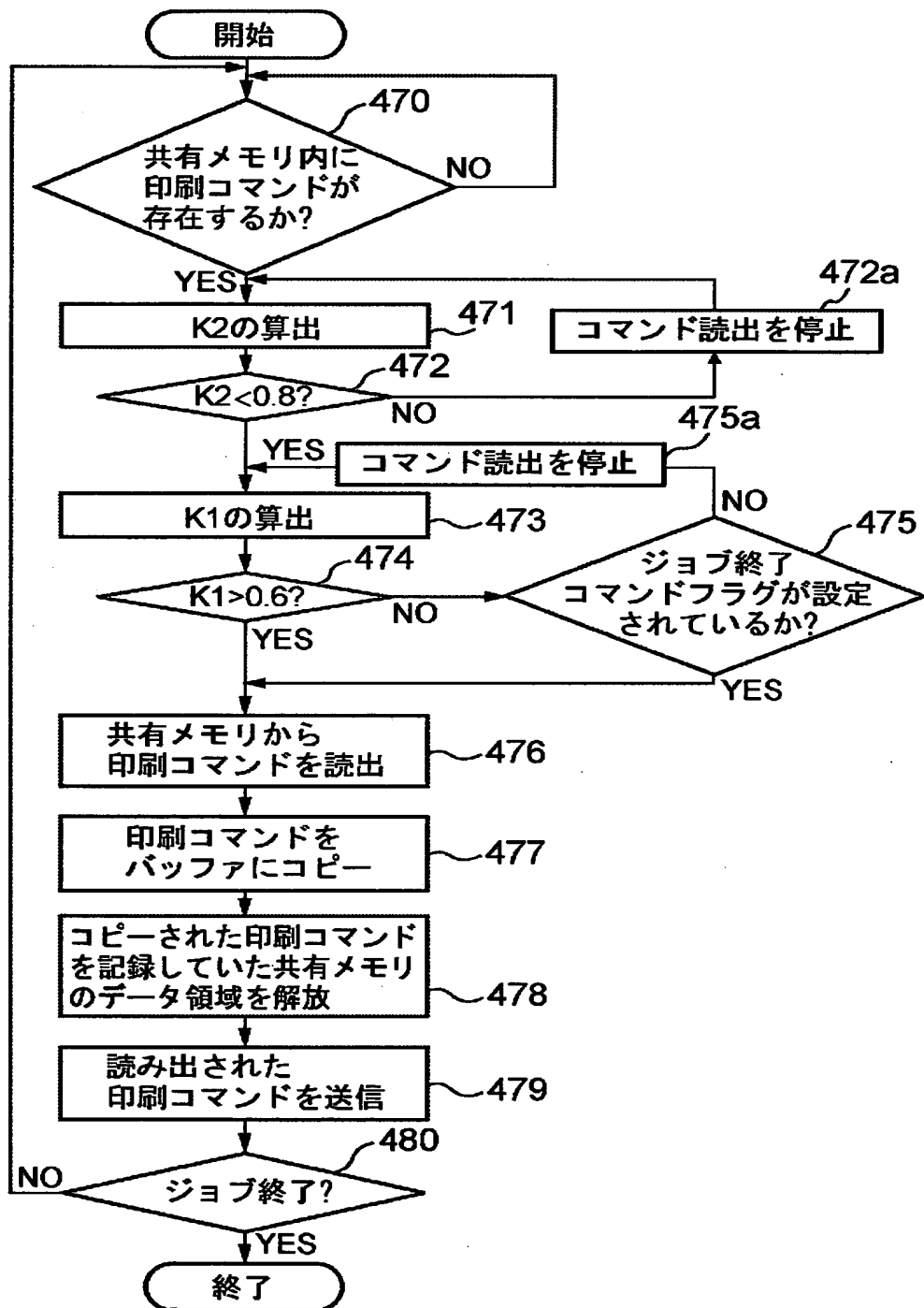
【図12】

メモリサイズM2	21a
全書込量W2	21b
全読出量R2	21c
データ量(W2-R2)	21d
読出ハンドル	21e
書込ハンドル	21f
ブロックID	21g
アドレス	21h
ブロックID	21i
アドレス	21j
占有率閾値 α 2	21x
...	
ジョブ終了フラグ	21z

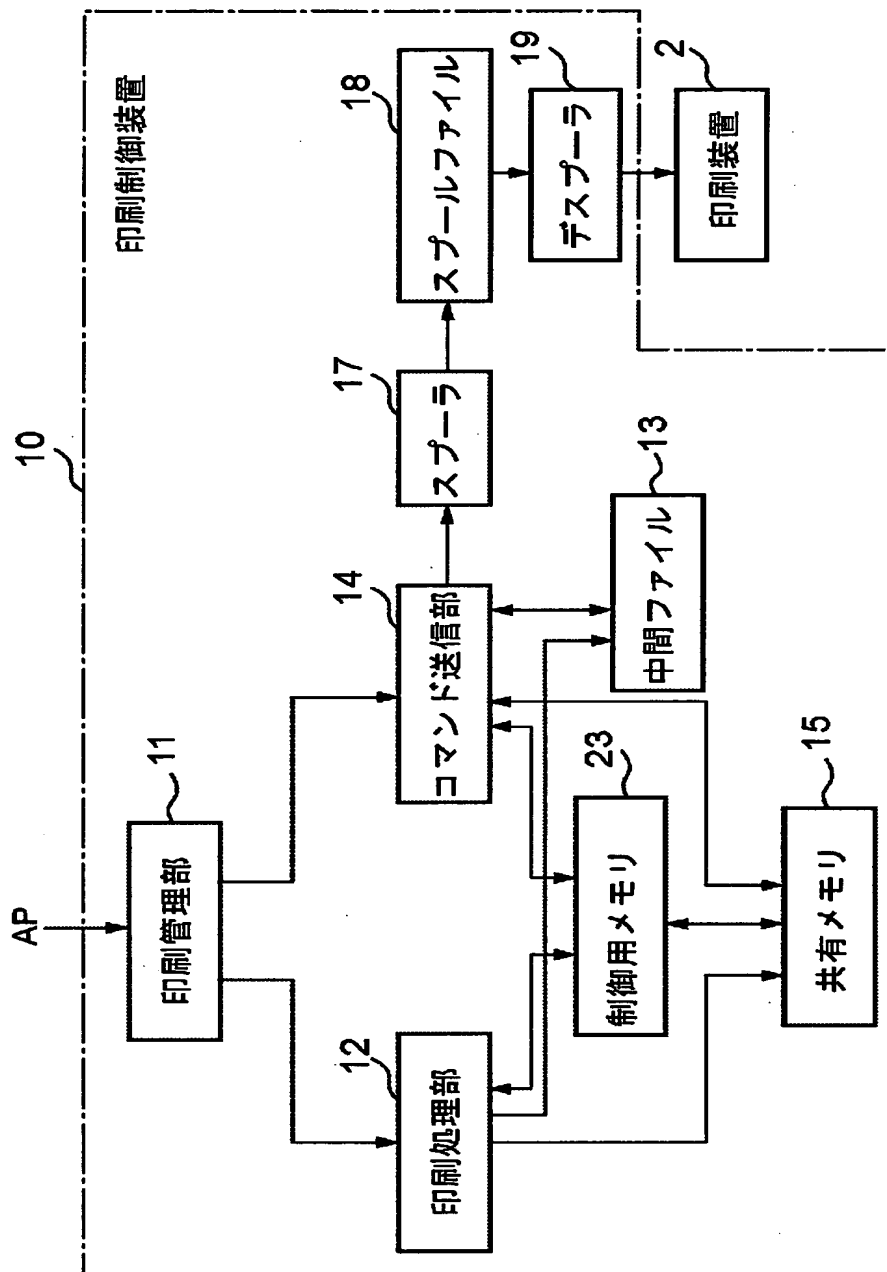
【図 13】



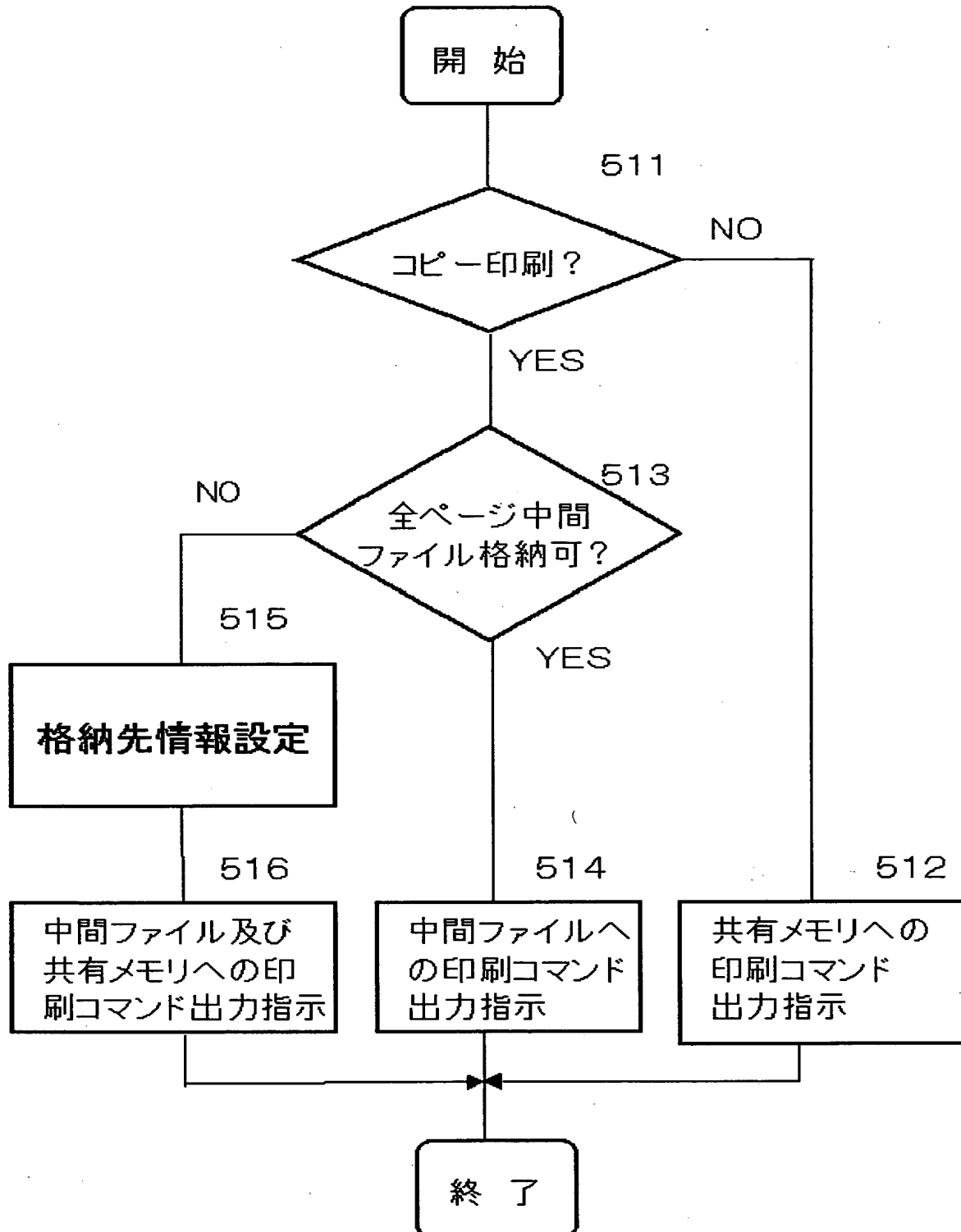
【図14】



【図 15】



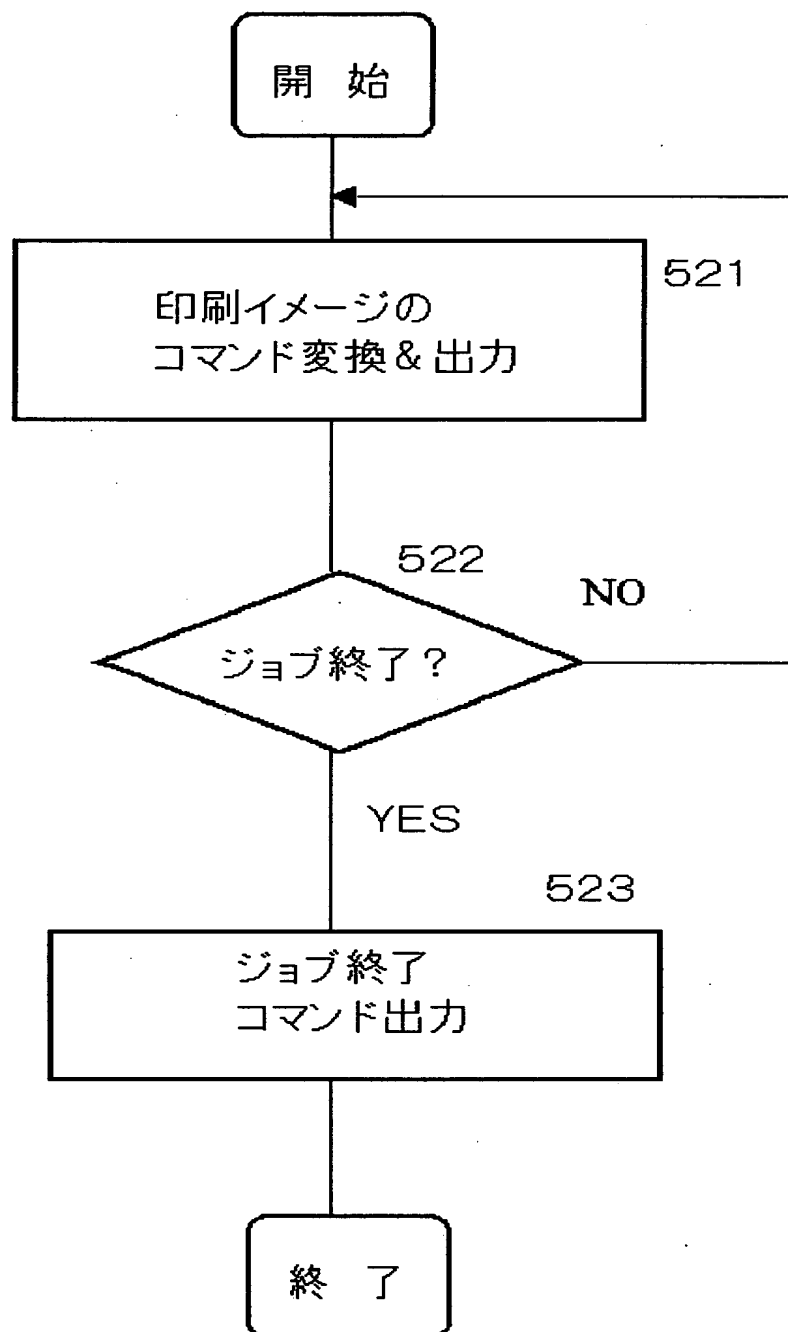
【図 16】



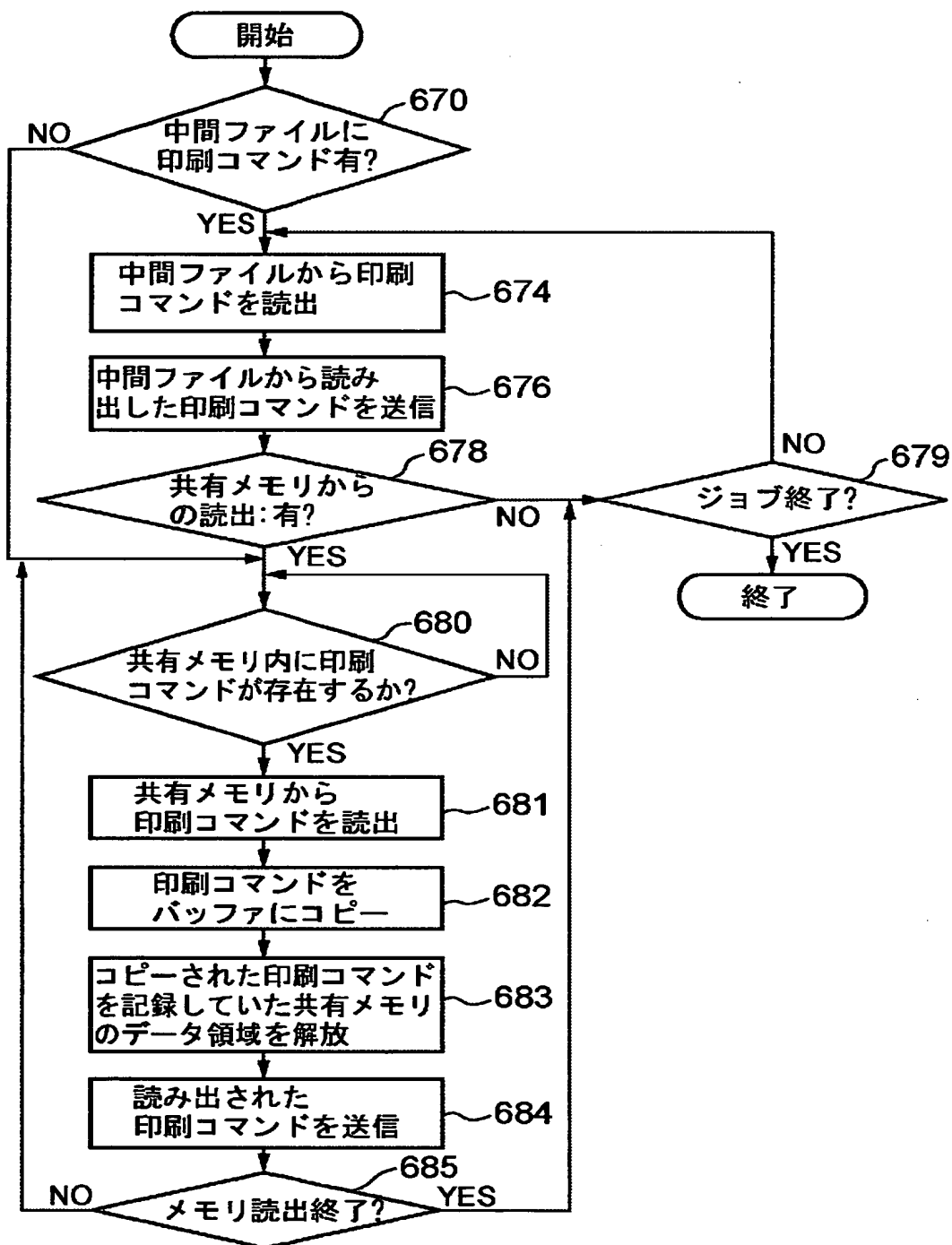
【図 17】

ページ I D	23a
格納先	23b
ページ I D	23c
格納先	23d
ページ I D	23e
格納先	23f
ページ I D	23g
格納先	23h
ページ I D	23i
格納先	23j
...	
...	

【図18】



【図 1 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 印刷コマンドの量が多い場合でも、少ない記憶領域に印刷コマンドを記憶させることができ、また、印刷が途中で中断することが起こりにくい印刷制御を実現できる技術を提供。

【解決手段】 印刷データから変換された印刷コマンドをメモリ 1 5 に記録する処理と、前記記録された印刷コマンドを読み出して、印刷装置 2 に向けて送るための処理と、印刷コマンドが読み出されると、それが記憶されていた前記メモリ 1 5 の該当領域について書き込み可能とする処理とをコンピュータ 1 に実行させる。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-086725
受付番号	50000374638
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成12年 3月30日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000002369
【住所又は居所】	東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
【氏名又は名称】	セイコーエプソン株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100084032
【住所又は居所】	神奈川県横浜市西区北幸2丁目9番10号 横浜 HSビル7階
【氏名又は名称】	三品 岩男

【選任した代理人】

【識別番号】	100087170
【住所又は居所】	神奈川県横浜市西区北幸2丁目9番10号 横浜 HSビル7階
【氏名又は名称】	富田 和子

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日	1990年 8月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名	セイコーエプソン株式会社